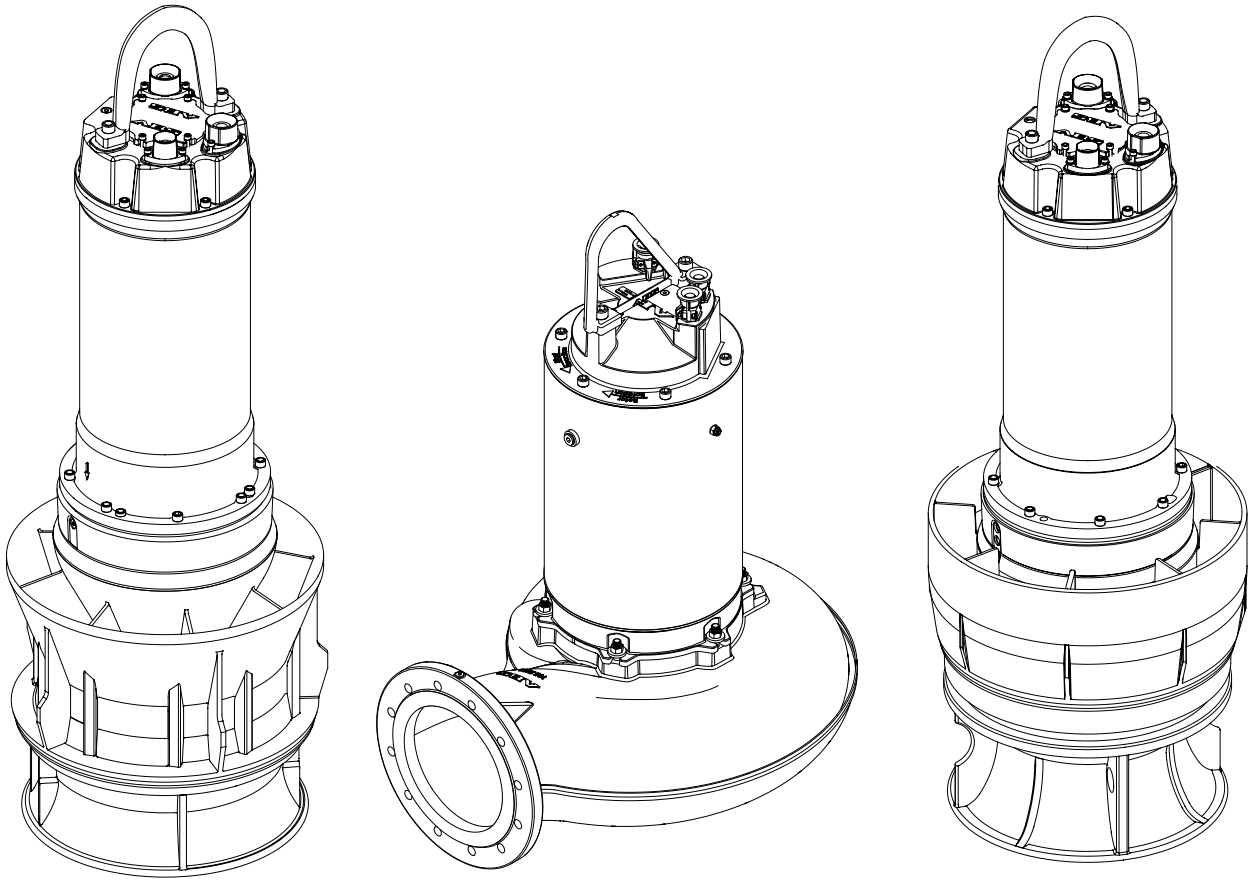
ABS
COST-EFFECTIVE PUMPING

Einbau - und Betriebsanweisung
AFP-ME • AFP SX • AFL-ME • VUP-ME



Motor ME4 mit AFP-Hydrauliken	Motor ME5 mit AFP-Hydrauliken
AFP-ME 1077 (50/60 Hz) AFP-ME 2073 (50/60 Hz) AFP-ME 3071 (50/60 Hz) AFP-ME 1001 (50/60 Hz) AFP-ME 2001 (50/60 Hz) AFP-ME 3003 (50/60 Hz) AFP-ME 1575 (50 Hz) AFP-ME 2001 (50/60 Hz) AFP-ME 1576 (60 Hz) AFP-ME 1501 (50/60 Hz)	AFP-ME 1077 (50/60 Hz) AFP-ME 2001 (50/60 Hz) AFP-ME 3001 (50/60 Hz) AFP-ME 1001 (50/60 Hz) AFP-ME 2002 (50/60 Hz) AFP-ME 3002 (50/60 Hz) AFP-ME 1501 (50/60 Hz) AFP-ME 2501 (50/60 Hz) AFP-ME 3003 (50/60 Hz) AFP-ME 1575 (50 Hz) AFP-ME 2571 (50/60 Hz) AFP-ME 3071 (50/60 Hz) AFP-ME 1576 (60 Hz) AFP-ME 4001 (50/60 Hz) AFP-ME 1552 (50/60 Hz) AFP-ME 5001 (50/60 Hz)
Motor ME4-SX mit AFP-SX-Hydrauliken	**Motor ME5-SX mit AFP-SX-Hydrauliken**
AFP 1001 SX (50/60 Hz) AFP 2001 SX (50/60 Hz) AFP 3003 SX (50/60 Hz) AFP 1501 SX (50/60 Hz)	AFP 1001 SX (50/60 Hz) AFP 2001 SX (50/60 Hz) AFP 3001 SX (50/60 Hz) AFP 1501 SX (50/60 Hz) AFP 2002 SX (50/60 Hz) AFP 3002 SX (50/60 Hz) AFP 2501 SX (50/60 Hz) AFP 3003 SX (50/60 Hz) AFP 4001 SX (50/60 Hz)
Motor ME4 mit AFL-Hydrauliken	**Motor ME4 mit AFL-Hydrauliken**
AFL-ME 0701	AFL-ME 0801/0802
Motor ME4 mit VUP-Hydrauliken	**Motor ME5 mit VUP-Hydrauliken**
VUP-ME 0403 VUP-ME 0401/0402 VUP-ME 0501/0502	VUP-ME 0501/0502 VUP-ME 0801/0802

DE EBA (2) 1 597 0562 DE 03.2005

ABS Pump Center GmbH • Scheiderhöher Str. 30-38 • D - 53797 Lohmar
Telefon: +49 (2246) 900-0 • Fax: +49 (2246) 900-200 • web: www.abspumps.com

ABS
COST-EFFECTIVE PUMPING

ABS Pump Center GmbH • Scheiderhöher Str. 30-38 • D - 53797 Lohmar
Telefon: +49 (2246) 900-0 • Fax: +49 (2246) 900-200 • web: www.abspumps.com

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel 1 - Allgemeines ..... 1 - 5
1.1 Einsatzbereiche der Tauchmotorpumpen und besondere Bedingungen für explosionsgefährdete Atmosphären ..... 1 - 5
1.1.1 Einsatzbereiche der AFP-ME Tauchmotorpumpen ..... 1 - 6
1.1.2 Einsatzbereiche der AFL-ME Tauchmotorpumpen ..... 1 - 6
1.1.3 Einsatzbereiche der VUP-ME Tauchmotorpumpen ..... 1 - 6
1.2 Typenschlüssel ..... 1 - 6
1.3 Technische Daten ..... 1 - 7
1.4 Abmessungen und Gewichte ..... 1 - 7
1.5 Typenschild ..... 1 - 7
Kapitel 2 - Sicherheit ..... 2 - 9
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise / Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 2 - 9
2.2 Transport und Aufstellung ..... 2 - 10
2.3 Elektrischer Anschluß und Inbetriebnahme ..... 2 - 10
2.4 Wartung ..... 2 - 11
2.5 Sicherheit (In Anlehnung an VDMA-Einheitsblatt 24292) ..... 2 - 12
2.5.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung ..... 2 - 12
2.5.2 Personalqualifikation und -schulung ..... 2 - 13
2.5.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise ..... 2 - 13
2.5.4 Sicherheitsbewußtes Arbeiten ..... 2 - 13
2.5.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener ..... 2 - 13
2.5.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten ..... 2 - 13
2.5.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung ..... 2 - 14
2.5.8 Unzulässige Betriebsweisen ..... 2 - 14
Kapitel 3 - Transport und Lagerung ..... 3 - 15
3.1 Transport ..... 3 - 15
3.1.1 Vertikal stehender Transport ..... 3 - 16
3.1.2 Waagerecht liegender Transport ..... 3 - 16
3.2 Transportsicherungen ..... 3 - 17
3.2.1 Feuchtigkeitsschutz der Energie- und Steuerleitungen ..... 3 - 17
3.2.2 Transportsicherung der Tauchmotorpumpenwelle AFP-ME (nicht bei allen Ausführungen) ..... 3 - 18
3.2.3 Transportsicherung der Tauchmotorpumpenwelle AFL-ME (nicht bei allen Ausführungen) ..... 3 - 20
3.2.4 Transportsicherung der Tauchmotorpumpenwelle VUP-ME (nicht bei allen Ausführungen) ..... 3 - 21
3.3 Lagerung der Aggregate ..... 3 - 22
Kapitel 4 - Produktbeschreibung ..... 4 - 23
4.1 Beschreibung ..... 4 - 23
4.1.1 Betrieb an Frequenzumrichtern ..... 4 - 23
4.2 Konstruktiver Aufbau ..... 4 - 25
4.3 Motorüberwachungssystem ..... 4 - 26
4.3.1 DI-Elektrode ..... 4 - 27
4.3.2 Temperaturüberwachung der Motorwicklung ..... 4 - 27
4.3.3 Temperaturüberwachung der Lagerung (Option) ..... 4 - 27
4.3.4 Temperaturanzeige ..... 4 - 28
Kapitel 5 - Einstellung und Aufbau ..... 5 - 29
5.1 Aufstellung und Einbau der AFP-ME Tauchmotorpumpen ..... 5 - 29

5.1.1 Aufstellungsvarianten der AFP-ME Tauchmotorpumpen ..... 5 - 29
5.2 Installationsbeispiele ..... 5 - 30
5.3 Installation der AFP-ME Tauchmotorpumpe in Nassaufstellung ..... 5 - 33
5.4 Installation der AFP-ME Tauchmotorpumpe in Trockenaufstellung ..... 5 - 34
5.5 Einlegen der Dichtung für die Fußstücke ..... 5 - 34
5.5.1 Fußstück für DN 100 bis 200 (leichte Ausführung) Montage der Dichtung ..... 5 - 34
5.5.2 HD- Fußstück DN 100 - 800 Montage des O-Rings und des Führungsstückes ..... 5 - 35
5.6 Aufstellung und Einbau der AFL-ME und VUP-ME Tauchmotorpumpen ..... 5 - 36
5.6.1 Aufstellungsvarianten der AFL-ME und VUP-ME Tauchmotorpumpen ..... 5 - 36
5.6.2 Installationsbeispiele der AFL-ME und VUP-ME Tauchmotorpumpen ..... 5 - 37
5.6.3 Installation der AFL-ME und VUP-ME Tauchmotorpumpen ..... 5 - 38
5.6.4 Absenken der AFL-ME und VUP-ME Tauchmotorpumpe in den Kupplungsring ..... 5 - 38
5.7 Elektrischer Anschluß ..... 5 - 39
5.7.1 Standard- Motoranschlußschaltbilder, Netzspannungsbereich 380 - 420 V bei 50 Hz / 460 V bei 60 Hz ..... 5 - 40
5.7.2 Drehrichtungskontrolle ..... 5 - 42
5.7.3 Drehrichtungsänderung ..... 5 - 42
5.7.4 Anschluß der Steuerkabel ..... 5 - 43
5.7.5 Anschluß der Dichtungsüberwachung in der Steueranlage ..... 5 - 43
Kapitel 6 - Inbetriebnahme ..... 6 - 45
6.1 Schalthäufigkeit der Motoren ..... 6 - 46
Kapitel 7 - Wartung ..... 7 - 47
7.1 Allgemeine Wartungshinweise ..... 7 - 47
7.2 Wartungshinweise bei längeren Stillstandzeiten der Tauchmotorpumpe ..... 7 - 47
7.2.1 Vor Einbau ..... 7 - 47
7.2.2 Nach Einbau ..... 7 - 48
7.3 Kühlmittelfüllung ..... 7 - 48
7.4 Ausbau der Tauchmotorpumpe ..... 7 - 49
7.4.1 Ausbau der AFP-ME Tauchmotorpumpe bei Naßaufstellung ..... 7 - 49
7.4.2 Ausbau der AFP-ME Tauchmotorpumpe bei Trockenaufstellung ..... 7 - 50
7.4.3 Ausbau der AFL-ME und VUP-ME Tauchmotorpumpe ..... 7 - 50

Kapitel 1 - Allgemeines

1.1 Einsatzbereiche der Tauchmotorpumpen und besondere Bedingungen für explosionsgefährdete Atmosphären

Die Tauchmotorpumpen sind sowohl in Standardausführung als auch in explosionsgeschützter Ausführung (ATEX II 2Gk EEx dII B T4) bei 50 Hz sowie FM- Zulassung (Class I, Division 1, Group C&D, T3C) bei 60 Hz verfügbar.

Einsatzgrenzen: Eintauchtiefe bis maximal 20 m. Fluidtemperatur bis maximal 40 C°

Mit diesen Aggregaten dürfen keine brennbaren oder explosive Medien gefördert werden!

In **explosionsgefährdeten Bereichen** dürfen nur Aggregate in explosionsgeschützter Ausführung (Ex) verwendet werden!

Für den Betrieb explosionsgeschützter Aggregate gilt:

In **explosionsgefährdeten Bereichen** muss sichergestellt sein, dass beim Einschalten und auch bei jeder Art des Betriebes der Ex-Aggregate das Pumpenteil mit Wasser gefüllt (Trockeninstallation) bzw. überflutet oder getaucht ist (Nassinstallation). Dabei ist auf jeden Fall die im jeweiligen Maßblatt angegebene **Mindestüberdeckung** zu beachten! Andere Betriebsweisen, wie z.B. Schlürfbetrieb oder Trockenlauf sind nicht zulässig.

Für den Betrieb von Ex-Tauchmotorpumpen ohne Kühlmantel in Nassinstalltion gilt:
Für einige spezielle Anwendungen können die Ex-Tauchmotorpumpen in Nassinstalltion auch ohne Kühlmantel betrieben werden. **Dann gilt:** Es muß sichergestellt sein, dass der Motor der Ex- Tauchmotorpumpe während des Anlauf und des Betriebes **immer vollständig getaucht sein muss!**

Für den Betrieb am Frequenzumrichter gilt:

Die Motoren müssen durch eine Einrichtung zur direkten Temperaturüberwachung geschützt werden. Diese besteht aus in die Wicklung eingebauten Temperaturfühlern (Kaltleiter DIN 44 081-150) und einem nach RL 94/9/EG hierfür funktionsgeprüftem Auslösegerät.

Die Ex- Tauchmotorpumpen dürfen nur mit angeschlossener **Überstromschutzeinrichtung** und angeschlossenen **Temperaturbegrenzern oder Temperaturfühlern** betrieben werden!

Eingriffe in explosionsgeschützten Aggregaten dürfen nur in / von dafür ermächtigten Werkstätten / Personen unter Verwendung der Originalteile des Herstellers ausgeführt werden. Ansonsten erlischt die Ex-Bescheinigung.

Vor dem Ausbau der Aggregate in explosionsgefährdeten Bereichen, ist vorab der Schacht bzw. das Bauwerk ausreichend zu belüften, da sonst Explosionsgefahr durch Funkenschlag bestehen kann!

ACHTUNG! Die niedrigste zulässige Umgebungstemperatur bezogen auf die werkseitige Kühlmittelfüllung beträgt -20°C

1.1.1 Einsatzbereiche der AFP-ME Tauchmotorpumpen

ABS Tauchmotorpumpen der **AFP-ME Baureihe** dienen zur wirtschaftlichen und sicheren Entsorgung in gewerblichen, industriellen und kommunalen Bereichen.

ABS Tauchmotorpumpen der **AFP-ME Baureihe** sind sowohl trocken als auch naß aufstellbar.

Sie sind für folgende Fördermedien ausgelegt:

Geeignet für Klär-, Schmutz- und mit Fest- und Faserstoffen belastete Abwässer, Fäkalien und Schlämme.

In Verbindung mit der ABS- Kupplungsautomatik ist die Unterflur- Naßaufstellung eine besonders umweltfreundliche und kostengünstige Lösung. Auch für vertikale oder horizontale Trockenaufstellung eignen sich die Pumpen dieser Baureihe.

Das Kühlsystem der Motoren der **ME- Baureihe** ist werkseitig mit einer Kühlmittelfüllung (2/3 Wasser/ 1/3 Glykol) versehen die bis zu einer Umgebungstemperatur von **-20°C / -4°F** frostsicher ist.

1.1.2 Einsatzbereiche der AFL-ME Tauchmotorpumpen

ABS Tauchmotorpumpen der **Baureihe AFL-ME** sind für den Einsatz in der Umwelttechnik, in der Wasserwirtschaft, der kommunalen Abwasserreinigung und zur Polderentwässerung entwickelt worden.

Sie sind für folgende Fördermedien ausgelegt:

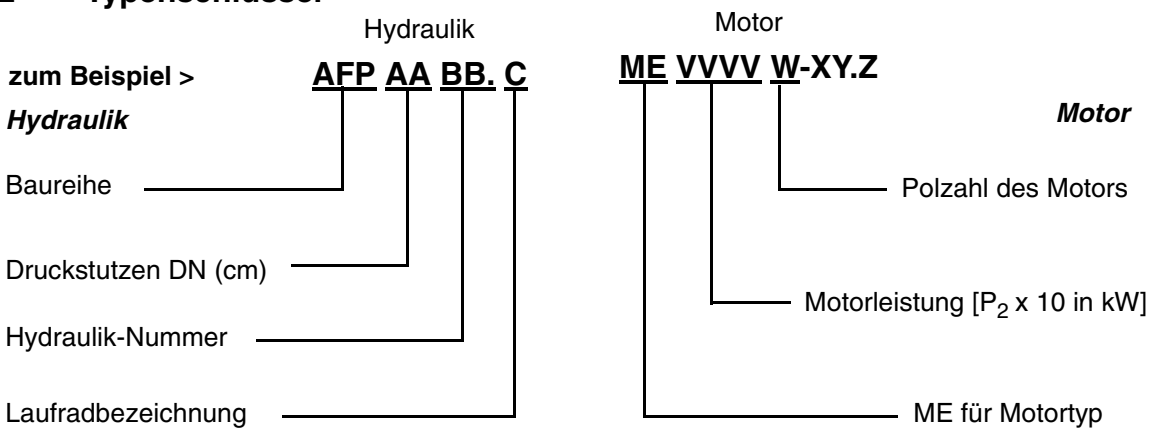
Schlamm, Mischwasser, Rohabwasser mit festen und faserigen Beimengungen sowie Oberflächen-, Regen- und Abwasser.

1.1.3 Einsatzbereiche der VUP-ME Tauchmotorpumpen

ABS Tauchmotorpumpen der **Baureihe VUP-ME** sind überall dort einsetzbar, wo große Wassermengen bei kleinen Förderhöhen (bis ca. 10 m) gefördert werden müssen, insbesondere als:

- Industrielle Frisch- und Brauchwasserpumpe.
- Lenzpumpe für Trockendocks, Wasserstraßen und Hafenbecken.
- Rohwasserpumpe für die Trinkwasseraufbereitung und -Versorgung.
- Bewässerungspumpe zur Erschließung und Urbarmachung niederschlagsarmer Regionen.
- Polderpumpe im Schöpfwerkeinsatz zur Landentwässerung tiefliegender Küstenbereiche.
- Kühlmittelpumpe in Kraftwerken.
- Regenwasserpumpe für Hochwasserschutz in Bergsenkungsgebieten und bei der Flußeindeichung.
- Zur Wasserregulierung in Grachten und Lagunen bei Gezeitenabhängigkeit.

1.2 Typenschlüssel



X: Teil der Fertigungsbezogenen Motorbezeichnung; **X** bezeichnet die Motorbaugröße.

Y: Teil der fertigungsbezogenen Motorbezeichnung, **Y** bezeichnet die Statorlänge.
Hier wird innerhalb einer Motorbaugröße und Polzahl von 1 bis n durchgezählt.

Z: Informationen über den Motor, **EX** (50Hz) oder **FM** (60Hz) für explosionsgeschützte Ausführung.

ME: Kennzeichnet den Beginn der Motorbezeichnung. Das **ME** steht für einen Motor mit Leistungsangabe in Kilowatt [kW].

HINWEIS ***Die SX-Ausführungen sind baugleich mit den AFP-ME Agregaten. Sie unterscheiden sich lediglich in der Materialausführung.***

Beispiele für Pumpenbezeichnungen bei AFP-ME:

50Hz, Leistung in kW:	>	ME 3071 370 / 6-44
50Hz, Leistung in kW & EX-Abnahme:	>	ME 3071 370 / 6-44.EX
60Hz, Leistung in kW & FM-Abnahme:	>	ME 3071 430 / 6-44.60FM

Einteilung der Hydrauliken bei AFL-ME:

AFL0601 > Laufrad mit 3 Schaufeln
AFL0701 > Laufrad mit 3 Schaufeln
AFL0801 > Laufrad mit 3 Schaufeln
AFL0802 > Laufrad mit 5 Schaufeln
AFL1202 > Laufrad mit 5 Schaufeln
AFL1203 > Laufrad mit 5 Schaufeln
AFL1207 > Laufrad mit 5 Schaufeln

Einteilung der Hydrauliken bei VUP-ME:

VUP0401 > Propeller mit 3 Flügeln
VUP0501 > Propeller mit 3 Flügeln
VUP0601 > Propeller mit 3 Flügeln
VUP0801 > Propeller mit 3 Flügeln
VUP1001 > Propeller mit 3 Flügeln
VUP1201 > Propeller mit 3 Flügeln
VUP0402 > Propeller mit 4 Flügeln
VUP0502 > Propeller mit 4 Flügeln
VUP0602 > Propeller mit 4 Flügeln
VUP0802 > Propeller mit 4 Flügeln
VUP1002 > Propeller mit 4 Flügeln
VUP1202 > Propeller mit 4 Flügeln

1.3 Technische Daten

Die elektrischen Daten sind abhängig vom Betriebspunkt, für den das Aggregat ausgelegt wurde. Bitte entnehmen Sie die technischen Daten sowie das Gewicht **dem Typenschild.**

1.4 Abmessungen und Gewichte

HINWEIS ***Die Baumaße der Aggregate entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Maßblatt. Die Kennlinien bzw. die Laufradversionen sind aus dem Kennlinenblatt zu ersehen. Die technischen Daten und das Gewicht der Aggregate entnehmen Sie bitte dem Typenschild der Aggregate.***

1.5 Typenschild

Es wird empfohlen, die Daten des gelieferten Aggregates anhand des Original-Typenschildes in Bild 1 [Typenschild] einzutragen, so daß Sie jederzeit einen Nachweis der Daten führen können.

HINWEIS ***Bei Rückfragen ist unbedingt der Typ der Aggregate, die Art.-Nr. sowie die Aggregate -Nr. anzugeben***

Der max. Schalldruckpegel der Aggregate dieser Baureihe beträgt $\leq$70 db(A). Je nach Installationsaufbau und bei einigen Betriebspunkten auf der Kennlinie kann der Schalldruckpegel-Maximalwert von 70 db(A), bzw. der gemessene Schalldruckpegel überschritten werden.

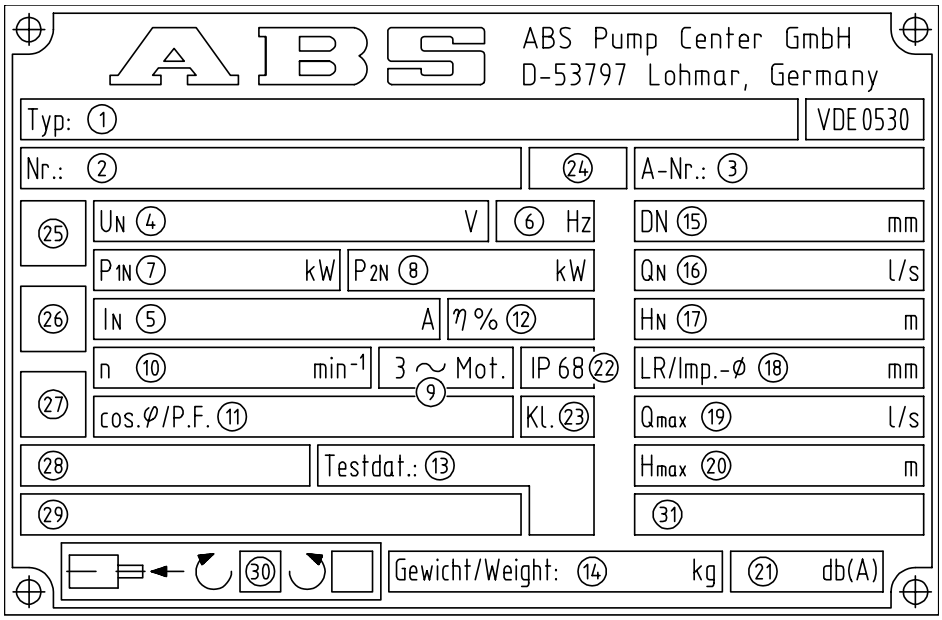


Bild 1 Typenschild

Legende Bild 1 [Typenschild]

1	Typenbezeichnung	
2	Aggregate-Nr.	
3	Artikel-Nr.	
4	Nennspannung (und Schaltung der Phasen)	[V]
5	Nennstrom	[A]
6	Frequenz	[Hz]
7	Leistungsaufnahme	[kW]
8	Leistungsabgabe	[kW]
9	3-Phasenmotor	
10	Drehzahl	[min^{-1}]
11	Leistungsfaktor	
12	Motorwirkungsgrad	
13	Testdatum	
14	Gewicht (ohne Anbauteile)	[kg]
15	Nennweite	[cm]
16	Nenn-Förderstrom	[l/s]
17	Nennförderhöhe	[m]
18	Laufraddurchmesser	[mm]
19	max. Förderstrom	[l/s]
20	max. Förderhöhe	[m]
21	Schalldruckpegel	[db(A)]
22	Schutzart	
23	Isolationsklasse	
24	Herstellungsjahr	
25	CE-Kennzeichnung (Standard)	
26	freies Reservefeld	
27	CE-Kennzeichnung (ATEX)	
28	freies Reservefeld	
29	EX Kennzeichnung, Einteilung in Gruppen und Klassen	
30	Drehrichtung der Motorwelle	
31	freies Reservefeld	

Kapitel 2 - Sicherheit

ACHTUNG ***Vor Transport, Aufstellung und Installation der Aggregate sind die "SICHERHEITSHINWEISE" sorgfältig zu studieren!***

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise / Bestimmungsgemäße Verwendung

Die ABS Pump Center GmbH ist bestrebt nicht nur seine Produkte, sondern auch die zugehörige Dokumentation stets auf dem neuesten Stand der Technik zu halten und anwendergerecht zu beschreiben. Sollten Sie Anregungen zur Verbesserung unserer Dokumentation haben, sind wir dafür dankbar. Bei Unklarheiten oder sicherheitsrelevanten Fragen ist in jedem Fall vorab die Herstellerfirma **ABS Pump Center GmbH** zu kontaktieren.
Die ABS-Aggregate sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln aufgebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.

Die ABS-Aggregate dürfen nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewußt unter Beachtung der Einbau- und Betriebsanweisung eingesetzt werden!
Bei Störungen sind die ABS-Aggregate umgehend außer Betrieb zu setzen und zu sichern. Die Störung ist umgehend zu beseitigen. Ggf. ist der ABS - Kundendienst zu informieren.

Die ABS-Aggregate dürfen ausschließlich entsprechend der in der Einbau- und Betriebsanweisung angegebenen Art und Weise genutzt werden. Eine andere (artfremde) oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/ Lieferant nicht. Das Risiko trägt alleine der Anwender. In Zweifelsfällen muß vor der Verwendung die geplante Betriebsweise von der **ABS Pump Center GmbH** genehmigt werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung der Einbau- und Betriebsanweisung sowie die strikte Befolgung aller zusätzlichen Sicherheitshinweise.

Die Unfallverhütungsvorschriften
sowie die allgemeinen Regeln der Technik sind zu beachten!

Die Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit einem allgemeinen Gefahrensymbol, Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W 9 gekennzeichnet.

Bei Warnung vor elektrischer Spannung erfolgt Kennzeichnung mit Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W 8.

Bei Warnung vor Explosionsgefahr erfolgt Kennzeichnung mit diesem Symbol.

ABS-Aggregate dürfen nicht in brennbaren oder explosiven Medien eingesetzt werden!
Somit dürfen keine brennbaren oder explosiven Medien gefördert bzw. bewegt werden!

In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen ABS-Aggregate nur in explosionsgeschützter Ausführung (Ex) bzw. mit Motoren in explosionsgeschützter Ausführung (Ex) verwendet werden!

In **explosionsgefährdeten Bereichen** muss sichergestellt sein, dass beim Einschalten und auch bei jeder Art des Betriebes der Ex-Aggregate das Pumpenteil mit Wasser gefüllt (Trockeninstallation) bzw. überflutet oder getaucht ist (Nassinstallation). Dabei ist auf jeden Fall die im jeweiligen Maßblatt angegebene **Mindestüberdeckung** zu beachten!. Andere Betriebsweisen, wie z.B. Schlürfbetrieb oder Trockenlauf sind nicht zulässig.

Für den Betrieb im Freien gilt nach VDE:

ABS-Aggregate zur Verwendung im Freien müssen mit einem festen Motoranschlußkabel mit einer Länge von mindestens 10 m versehen sein. Ggf. gelten abweichend die Vorschriften der jeweiligen Verwenderländer.

ABS-Aggregate zum Gebrauch in Schwimmbecken, Gartenteichen und ähnlichem müssen gem. Europanorm EN 60335 Teil 2 - 48 in Schutzklasse III (Schutzkleinspannung 24 V) ausgeführt sein, wenn sich Personen im Becken aufhalten oder mit dem Fördermedium in Kontakt kommen können. In Zweifelsfällen muß vor der Verwendung die geplante Betriebsweise von der **ABS Pump Center GmbH** genehmigt werden.

Bei Verwendung der ABS-Aggregate in Brauch-oder Rohwasser sind physiologisch unbedenkliche Öle und Fette zu verwenden!
In solchen Fällen bitte Rücksprache mit der **ABS Pump Center GmbH** zu nehmen.
Die entsprechenden Vorschriften der Verwenderländer sind zu beachten!

2.2 Transport und Aufstellung

Die ABS-Aggregate dürfen nicht am Motoranschlußkabel angehoben werden.

ACHTUNG Gesamtgewicht der ABS-Aggregate beachten! (siehe Typenschild).

Die ABS-Aggregate sind zum Transport auf eine ausreichend feste, in allen Richtungen waagerechte Fläche abzustellen und gegen Kippen zu sichern.

Die Hebevorrichtung muß für das Gesamtgewicht der ABS-Aggregate (inkl. dem ggf. angebauten Zubehör) ausreichend groß bemessen sein und den jeweils geltenden Sicherheitsbestimmungen entsprechen.

Nicht im Schwenkbereich von schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!

Die Lasthakenhöhe muß die Gesamthöhe der ABS-Aggregate sowie die Länge der Anschlagkette berücksichtigen!

2.3 Elektrischer Anschluß und Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme ist durch fachmännische Prüfung sicherzustellen, daß eine der notwendigen elektrischen Schutzmaßnahmen vorhanden ist. Erdung, Nullung, Fehlerstromschutzschaltung ect. müssen den Vorschriften des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVU) entsprechen und laut Prüfung der Elektrofachkraft einwandfrei funktionieren.

Die Anlage ist mit einer entsprechenden Vorsicherung (gemäß Nennstrom des Motors) abzusichern.

In Pumpstationen / Behältern ist ein Potentialausgleich gemäß VDE 0190 (Bestimmungen für das Einbeziehen von Rohrleitungen, Schutzmaßnahmen von Starkstromanlagen) durchzuführen.

Die ABS-Aggregate sind bei der Drehrichtungskontrolle so abzusichern, daß keine Personenschäden durch sich drehende Laufräder / Propeller / Läufer und den dadurch entstehenden Luftstrom oder weggeschleuderte Teile entstehen können. **Nicht in die Hydraulik greifen!**

Die Drehrichtungsänderung darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Bei der Drehrichtungskontrolle sowie beim Einschalten der ABS- Aggregate ist der **ANLAUF-RUCK** zu beachten. Dieser kann mit erheblicher Kraft erfolgen!

ACHTUNG ***Die bauseits vorhandenen stromführenden Systeme müssen nach Querschnitt und maximalem Spannungsabfall mit den örtlichen Vorschriften (z.B. VDE) übereinstimmen. Die auf dem Typenschild angegebene Spannung muß der vorhandenen Netzspannung entsprechen.***

Der Elektroanschluß der ABS-Aggregate bzw. das Anklemmen der Zuleitung sowie der Motoranschlußkabel an die Klemmen der Steueranlage ist entsprechend dem Schaltplan der Steueranlage sowie der Motoranschlußschaltbilder von einer Elektrofachkraft durchzuführen.

ACHTUNG ***ABS-Aggregate nur mit Motorschutzschalter und angeschlossenen Temperaturwächtern betreiben.***

Die elektrischen Steuereinrichtungen (Steueranlage, Kabelübergangskasten) sind vor Nässe zu schützen und im überflutungssicheren Bereich zu montieren.

2.4 Wartung

Vor Beginn der Wartungsarbeiten sind die ABS-Aggregate von einer Elektrofachkraft allpolig vom elektrischen Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Bei Einsatz der ABS-Aggregate in kontaminierten Medien, wie z.B. in fäkalienhaltigen Abwässern, sind die Aggregate und deren Zubehör grundsätzlich vor jeglicher Wartung sorfältig zu reinigen und im Bedarfsfall zu dekontaminieren. Die spezifischen Hygienevorschriften der jeweiligen Verwenderländer sind zu beachten.

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind die Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen sowie die allgemein anerkannten **"Regeln der Technik"** zu beachten!

Vor dem Ausbau der Aggregate in explosionsgefährdeten Bereichen, ist vorab der Schacht bzw. das Bauwerk ausreichend zu belüften, da sonst Explosionsgefahr durch Funkenschlag bestehen kann!

WARNUNG Lebensgefährliche Gase

Unfallverhütungsvorschriften beachten!
Beim Einsteigen in den Behälter oder Schacht Gurtzeug und Rettungsleine gebrauchen und mit einer Aufsichtsperson arbeiten. **Ausreichend belüften!**

Eingriffe an explosionsgeschützten ABS-Aggregaten dürfen nur in / von dafür ermächtigten Werkstätten / Personen ausgeführt werden. Bei Reparaturen dürfen nur Originalteile des Herstellers verwendet werden.

ACHTUNG ***Die Anschlagmittel wie Ketten, Schäkel, Stahlseile und Seilklemmen etc. müssen in regelmäßigen Abständen (ca. alle 3 Monate) einer optischen Kontrolle auf Verschleiß, Korrosion, Durchscheuerung etc. unterzogen und im Bedarfsfall ausgetauscht werden!***
Das Installationszubehör (besonders bei Rührwerken und Tauchbelüftern) muß in regelmäßigen Abständen einer optischen Kontrolle auf Verschleiß, Korrosion, Durchscheuerung ect. unterzogen und im Bedarfsfall ausgetauscht werden!

Drehrichtungsänderungen an Schaltanlagen ohne Drehrichtungsumschalter dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden und sind daher zum Säubern von Pumpenteilen bzw. Propellern nicht zulässig!

Die Ölkammern und Getriebe (falls vorhanden) der ABS-Aggregate können unter Druck stehen. Vor öffnen der Öl-Ablaßschrauben immer einen Lappen über die **Öl-Einfüllschraube** legen, diese kurz lösen und wieder einschrauben!

Die Vorschriften im Umgang mit Ölen und Schmierstoffen sind zu beachten. Diese Stoffe sind vorschriftsmäßig zu entsorgen!

HINWEIS ***Der folgende Absatz 2.5 [Sicherheit (In Anlehnung an VDMA-Einheitsblatt 24292)] bezieht sich zwar in einigen Textpassagen auf eine spezifische, "diese" Betriebsanweisung, ist aber ebenfalls als Zusatz für die ABS-Sicherheitshinweise und für alle weiteren Einbau-und Betriebsanweisungen bindend.***

2.5 Sicherheit (In Anlehnung an VDMA-Einheitsblatt 24292)

Diese Betriebsanweisung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanweisung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/ Betreiber zu lesen und muß ständig am Einsatzort des Aggregates/Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten eingefügten speziellen Sicherheitshinweise.

2.5.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in der Betriebsanweisung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit einem allgemeinen Gefahrensymbol, Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W 9 gekennzeichnet.

Bei Warnung vor elektrischer Spannung erfolgt Kennzeichnung mit Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W 8.

ACHTUNG ***Steht bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für das Aggregat und dessen Funktionen hervorrufen können.***

Direkt an das Aggregat angebrachte Hinweise wie z.B.:

- Drehrichtungspfeil
- Typenschild

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.5.2 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers des Aggregats durch den Hersteller/Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, daß der Inhalt der Betriebsanweisung durch das Personal voll verstanden wird.

2.5.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Aggregat zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdung nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen des Aggregats / Anlage.
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen.

2.5.4 Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanweisung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.5.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Kupplung) darf bei sich in Betrieb befindlichem Aggregat nicht entfernt werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

2.5.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanweisung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an dem Aggregat nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanweisung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Aggregats muß unbedingt eingehalten werden.

Pumpen oder Aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

Unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Inbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

2.5.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen des Aggregats / Anlage sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.5.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des gelieferten Aggregats ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Sicherheitshinweisen Absatz 2.1 [Allgemeine Sicherheitshinweise / Bestimmungsgemäße Verwendung] - und den entsprechenden Abschnitten der Einbau- und Betriebsanweisung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Mit diesen Sicherheitshinweisen werden hier nicht genannte allgemeine Vorschriften und Normen nicht außer Kraft gesetzt.

Kapitel 3 - Transport und Lagerung

3.1 Transport

⚠ Die Aggregate dürfen nicht am Motoranschlußkabel angehoben werden.

Je nach Typ und Aufstellungsart werden die Aggregate werkseitig für den vertikal stehenden oder horizontal liegenden Transport verpackt.

Die Aggregate sind je nach Ausführung mit Fangbügel (Serie bei Vertikal-Aufstellung), Ringschrauben (Option) oder Anschlagwirbeln (Horizontal-Aufstellung) versehen, an denen zum Transport bzw. beim Ein- und Ausbau mittels Schäkeln eine Kette befestigt werden kann.

ACHTUNG ***Gesamtgewicht der Aggregate beachten (siehe Typenschild). Hebezeuge, wie z.B. Kran und Ketten müssen ausreichend groß bemessen sein und den jeweils geltenden Sicherheitsbestimmungen entsprechen.***

⚠ Das Aggregat ist gegen Wegrollen zu sichern!

⚠ Das Aggregat ist zum Transport auf eine ausreichend feste, in allen Richtungen waagerechte Fläche abzustellen und gegen Kippen zu sichern.

⚠ Die Hebevorrichtung muß für das Gesamtgewicht des Aggregates ausreichend groß bemessen sein. Die Unfallverhütungsvorschriften sowie die allgemeinen Regeln der Technik sind zu beachten!

⚠ Nicht im Schwenkbereich von schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!

⚠ Die Lasthakenhöhe muß die Gesamthöhe der Aggregate sowie die Länge der Anschlagkette berücksichtigen!

3.1.1 Vertikal stehender Transport

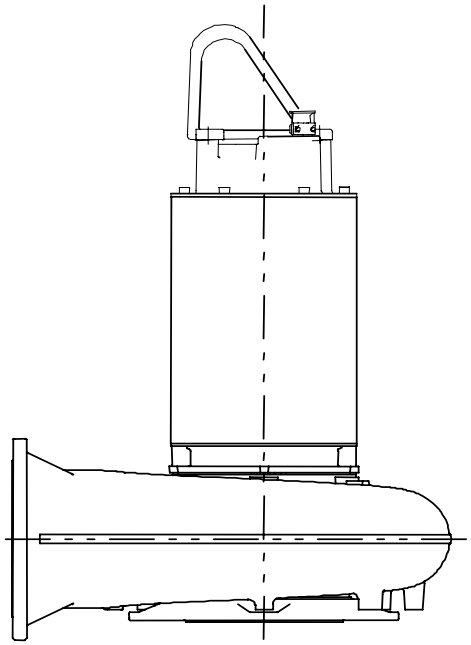


Bild 2 Vertikal stehender Transport AFP-ME

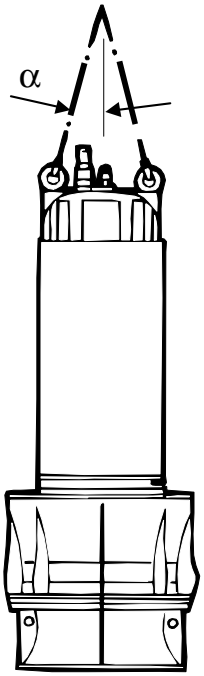


Bild 3 Vertikal stehender Transport AFL-ME und VUP-ME

⚠ Sicherheitshinweise im Absatz 3.1 [Transport] beachten!

3.1.2 Waagerecht liegender Transport

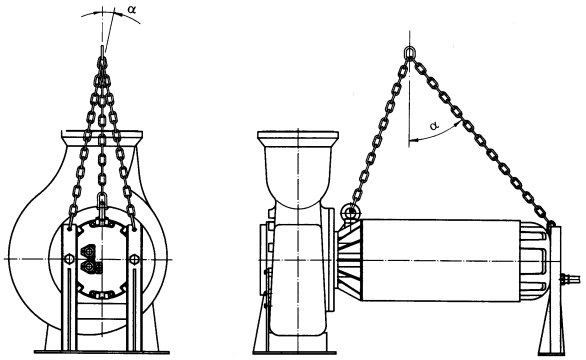


Bild 4 Waagerecht liegender Transport AFP-ME

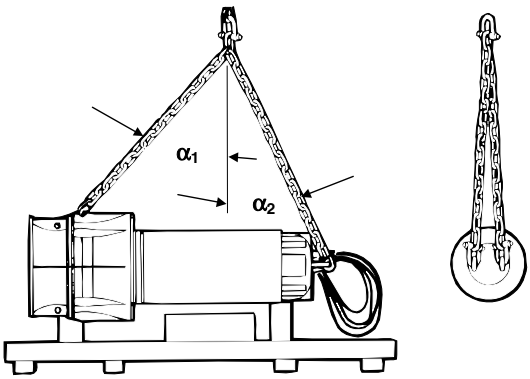


Bild 5 Waagerecht liegender Transport AFL-ME/VUP-ME

ACHTUNG ***α max $\leq$ 45° Der Winkel α zwischen Mittelachse des Aggregates und dem Befestigungspunkt (Öse oder Ringschraube) darf 45° nicht überschreiten!***

⚠ Sicherheitshinweise im Absatz 3.1 [Transport] beachten!

Die Tauchmotorpumpe wird nur waagerecht liegend transportiert, wenn sie für Horizontalaufstellung ausgelegt wurde.

Die Tauchmotorpumpe kann auf dem, an der Tauchmotorpumpe montierten Montagegestell abgesetzt und transportiert werden.

ACHTUNG ***Punktbelastung beachten. Wenn erforderlich, Tauchmotorpumpe auf einer ausreichend festen Palette absetzen und mit Stahl- oder Packbändern spannen. Tauchmotorpumpe nur vollständig anheben, wenn diese waagerecht am Kranhaken hängt. Falls erforderlich, Anschlagketten entsprechend anpassen.***

3.2 Transportsicherungen

3.2.1 Feuchtigkeitsschutz der Energie- und Steuerleitungen

Die Motoranschlußkabel sind an ihren Enden werkseitig mit Schrumpfschlauch- Schutzkappen gegen in Längsrichtung eindringende Feuchtigkeit geschützt.

ACHTUNG ***Die Schutzkappen sind erst unmittelbar vor dem Elektroanschluß des Aggregates zu entfernen.***

Besonders bei Installation oder Lagerung der Aggregate in Bauwerken, die vor Verlegung und Anschluß der Motoranschlußkabel mit Wasser vollaufen können, ist darauf zu achten, dass die Kabelenden bzw. die Schutzkappen der Motoranschlußkabel nicht überflutet werden können.

ACHTUNG ***Diese Schutzkappen sind nur ein Spritzwasserschutz und somit nicht wasserdicht! Die Enden der Motoranschlußkabel dürfen folglich nicht getaucht werden, da sonst Feuchtigkeit in den Motoranschlußraum eindringen kann.***

HINWEIS ***Die Enden der Motoranschlußkabel sind in solchen Fällen an einer entsprechend überflutungssicheren Stelle zu fixieren.***

ACHTUNG ***Kabel- und Aderisolierungen dabei nicht beschädigen!***

3.2.2 Transportsicherung der Tauchmotorpumpenwelle AFP-ME (nicht bei allen Ausführungen)

Um beim Transport der Tauchmotorpumpe in horizontaler Lage Schäden an der Motorwelle sowie an deren Lagerung zu vermeiden, ist diese bei Verlassen des Herstellerwerkes in axialer Richtung verspannt.

ACHTUNG
Die Transportsicherung der Motorwelle ist erst vor der Installation bzw. vor dem elektrischen Anschluß der Tauchmotorpumpe zu entfernen.

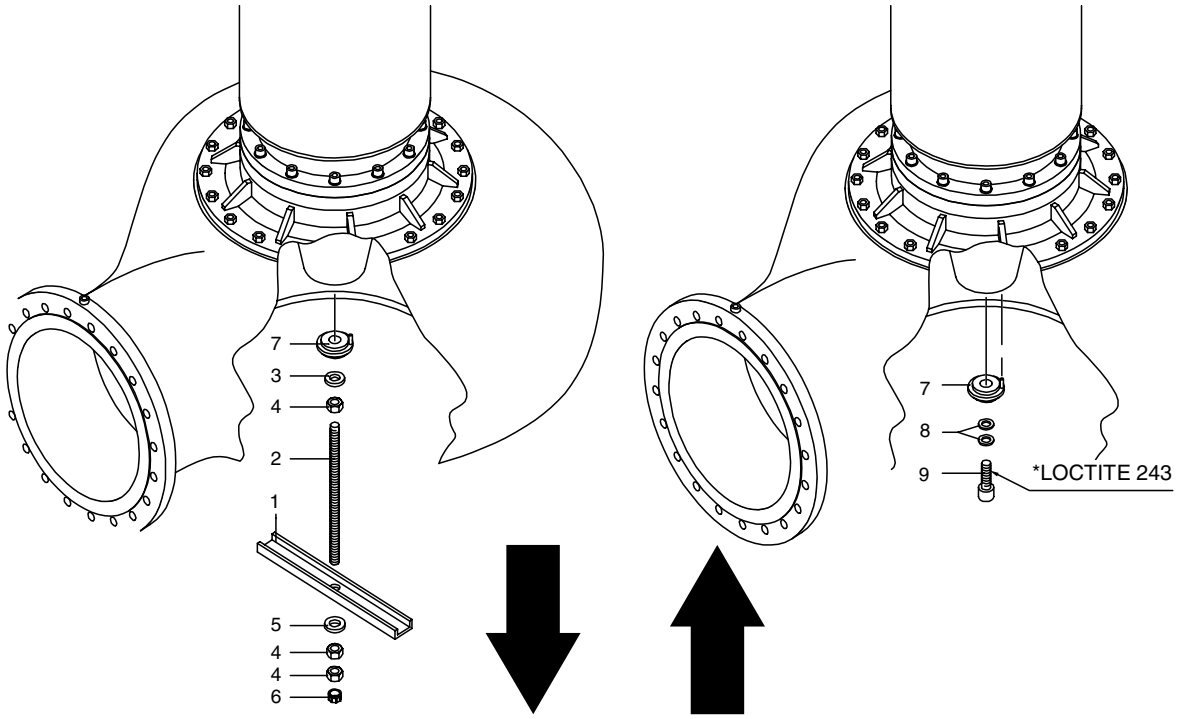


Bild 6 Entfernen der Transportsicherung AFP-ME Ausführungen ohne saugseitigen Bohrungen

- Vor Inbetriebnahme Transportsicherungen (6/1-6) entfernen. Laufradscheibe mit Sicherungsstift (6/7) und Laufradschraube (6/9) komplett mit Sicherungsscheiben (6/8) montieren.

ACHTUNG ***Laufradscheibe (6/7) beim Abschrauben der Gewindestange (6/2) festhalten. * Bei M4 Motoren ist die Laufradschraube zusätzlich mit LOCTITE Typ 243 zu sichern. (LOCTITE ist im Bedarfsfall im Lieferumfang enthalten)***

- Laufradscheibe (6/7) so einsetzen, dass der Sicherungsstift der Laufradscheibe in die Bohrung der Welle einrastet. Anschließend die Zylinderschraube (6/9) mit Sicherungsscheiben (6/8) festschrauben.

ACHTUNG ***Durch Verwendung der speziellen (NORD-LOCK) Sicherungsscheiben (6/8) an der Laufradschraube muß das Anzugsmoment bei dieser Schraubensicherung um 10% erhöht werden, um die Wirkung dieser Schraubensicherung zu gewährleisten!***
Einbaulage und korrektes Anzugsmoment der Nord-Lock Sicherungsscheiben Bild 7 [Einbaulage der Nord-Lock Sicherungsscheiben] und gemäß Tabelle 1 [Anzugsmomente für ABS-Edelstahlschrauben (1.4401 / 1.4571)] beachten!

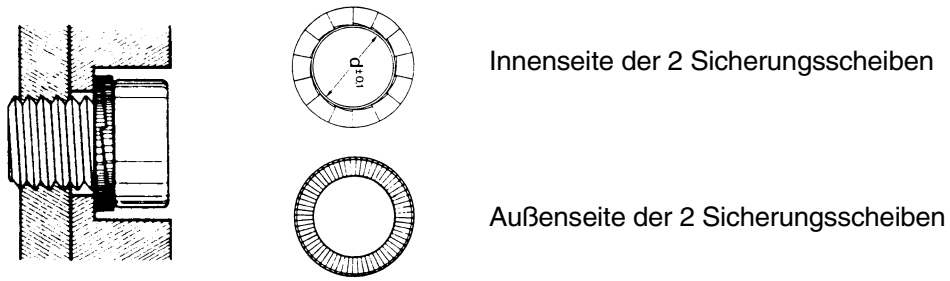


Bild 7 Einbaulage der Nord-Lock Sicherungsscheiben

Tabelle 1 Anzugsmomente für ABS-Edelstahlschrauben (1.4401 / 1.4571)

Bei Verwendung von speziellen (NORD-LOCK) Sicherungsscheiben müssen die Anzugsmomente in der Tabelle um 10% erhöht werden						
M6	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**
7 Nm	**18 Nm**	**33 Nm**	**57 Nm**	**114 Nm**	**158 Nm**	**280 Nm**

ACHTUNG ***Nach Montage der Laufradscheibe prüfen, ob das Laufrad von Hand gedreht werden kann***

.

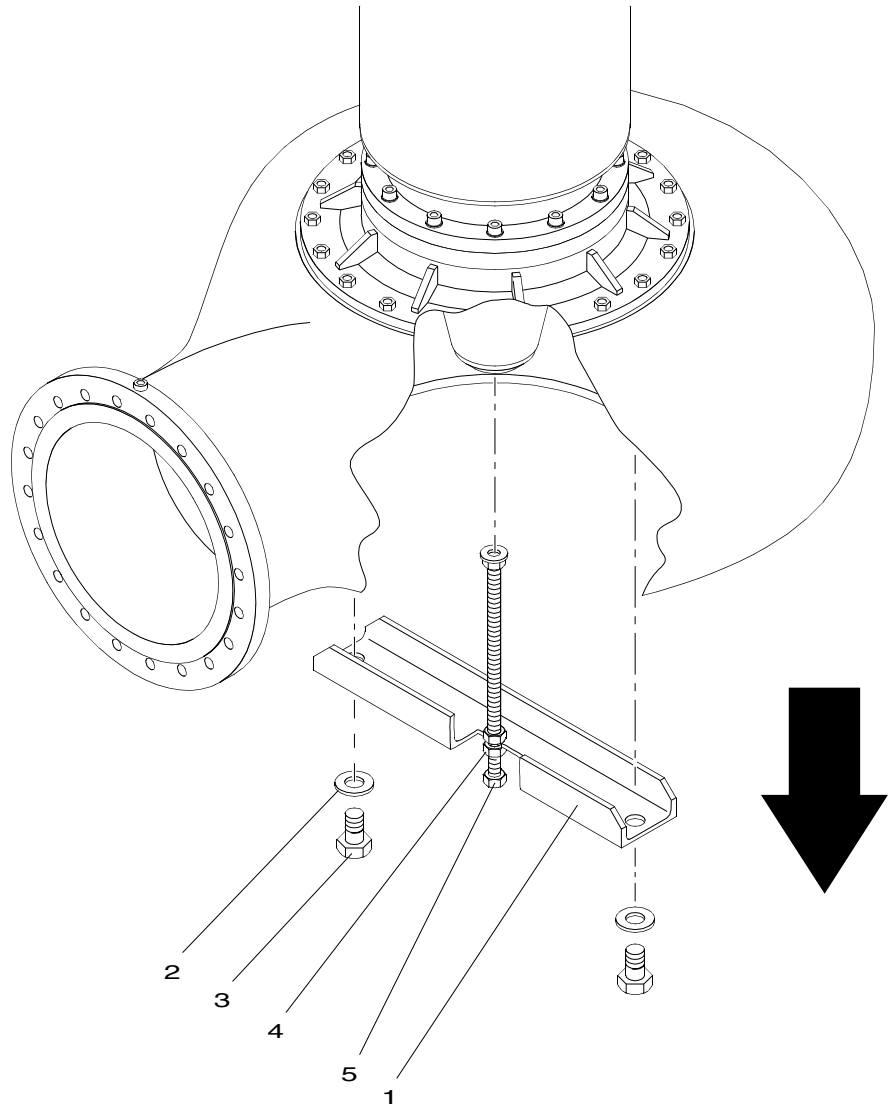


Bild 8 Entfernen der Transportsicherung AFP-ME Ausführungen mit saugseitigen Bohrungen

- Vor Inbetriebnahme Transportsicherungen (8/1-5) entfernen.

ACHTUNG ***Nach Montage der Laufradscheibe prüfen, ob das Laufrad von Hand gedreht werden kann***

3.2.3 Transportsicherung der Tauchmotorpumpenwelle AFL-ME (nicht bei allen Ausführungen)

Um beim Transport der Pumpe in horizontaler Lage Schäden an der Tauchmotorpumpenwelle sowie an deren Lagerung zu vermeiden, ist die Tauchmotorpumpenwelle bei Verlassen des Herstellerwerkes in axialer Richtung verspannt.

⚠ Sicherheitshinweise gemäß Absatz 3.1 [Transport] beachten.

ACHTUNG ***Die Transportsicherung der Motorwelle ist erst vor der Installation bzw. vor dem elektrischen Anschluß der Tauchmotorpumpe zu entfernen.***

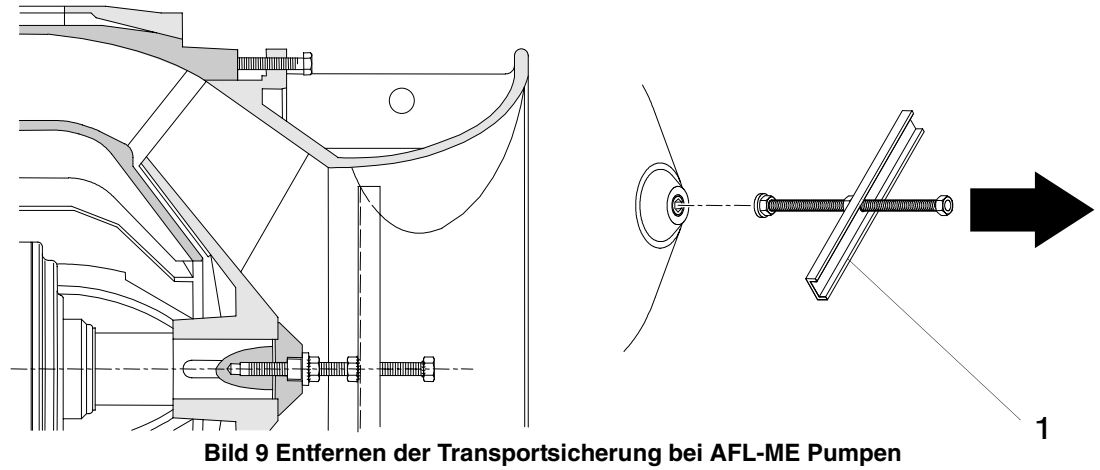


Bild 9 Entfernen der Transportsicherung bei AFL-ME Pumpen

- Transportsicherung (9/1) entfernen

3.2.4 Transportsicherung der Tauchmotorpumpenwelle VUP-ME (nicht bei allen Ausführungen)

Um beim Transport der Pumpe in horizontaler Lage Schäden an der Tauchmotorpumpenwelle sowie an deren Lagerung zu vermeiden, ist die Tauchmotorpumpenwelle bei Verlassen des Herstellerwerkes in axialer Richtung verspannt.

⚠ Sicherheitshinweise gemäß Absatz 3.1 [Transport] beachten

ACHTUNG ***Die Transportsicherung der Motorwelle ist erst vor der Installation bzw. vor dem elektrischen Anschluß der Tauchmotorpumpe zu entfernen.***

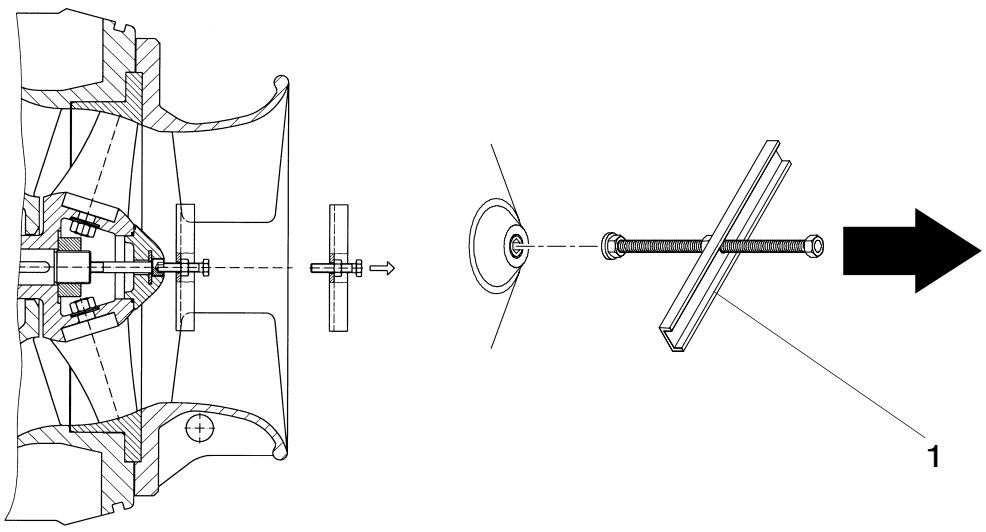


Bild 10 Entfernen der Transportsicherung bei VUP-ME Pumpen

- Vor Inbetriebnahme Transportsicherungen (10/1) entfernen.

3.3 Lagerung der Aggregate

ACHTUNG ***Die ABS Produkte müssen vor Witterungseinflüssen wie UV-Bestrahlung durch direktes Sonnenlicht, hoher Luftfeuchte diversen (aggressiven) Staubemissionen, vor mechanischen Fremdeinwirkungen, Frost usw., geschützt werden. Die ABS Originalverpackung mit zugehöriger Transportsicherung (falls werkseitig vorhanden), gewährleistet i.d.R. optimalen Schutz der Aggregate. Wenn die Aggregate Temperaturen von unter 0°C ausgesetzt sind , ist darauf zu achten das keine Feuchtigkeit oder Wasser mehr in der Hydraulik, Kühlsystem oder sonstigen Hohlräumen vorhanden ist. Bei starkem Frost sollten die Aggregate, -Motoranschlußkabel nach Möglichkeit nicht bewegt werden. Bei Lagerung unter extremen Bedingungen, z.B. in subtropischem- oder Wüstenklima sollten noch entsprechende zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen werden. Diese stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung.***

HINWEIS ***Die ABS Aggregate benötigen im Regelfall keinerlei Wartung während der Lagerung. Nach längeren Lagerungszeiten, (nach ca. einem Jahr) ist die Transportsicherung an der Motorwelle (nicht bei allen Ausführungen) zu demontieren.***

Durch mehrfache Drehung der Welle von Hand wird neues Gleitöl oder je nach Ausführung eine geringe Menge Kühlmittel, (das auch zur Kühlung bzw. Schmierung der Gleitringdichtung dient), auf die Dichtflächen gebracht und dadurch eine einwandfreie Funktion der Gleitringdichtungen gewährleistet. Die Lagerung der Motorwelle ist wartungsfrei.

Bei extremen Umgebungstemperaturen **unter -20°C** (während Transport, Lagerung oder längeren Stillstandszeiten) ist das Kühlmittel abzulassen, da sonst Schäden am Aggregat entstehen können! Bitte kontaktieren Sie in solchen Fällen Ihre ABS Vertretung!

Kapitel 4 - Produktbeschreibung

4.1 Beschreibung

- Der druckwasserdicht gekapselte, voll überflutbare Motor und das Pumpenteil bilden ein kompaktes und robustes Blockaggregat.
- Druckwasserdichter Anschlußraum, zweistufige Kabeleinführung mit Zugentlastung und Knickschutz.
- Druckwasserdichter Motor, Isolationsklasse F = 155°C, mit Temperaturüberwachung in der Wicklung durch Bimetall.
- Motorwelle mit Rotor, dynamisch ausgewuchtet, oben und unten in wartungsfreien, dauergeschmierten Lagern gelagert.
- Doppelte Wellenabdichtung.
- Mediumseitig drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtung.
- Motorseitig drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtung.
- Überwachungsraum mit Dichtungsüberwachung (nicht bei Ex).
- DI-Elektrode zur Dichtigskeitsüberwachung und Inspektionsanzeige. (Nicht in Überwachungsraum bei Ex)
- Internes Kühlsystem für den Motor (bei Trockeninstallation).

Motor

Drehstrom-Asynchronmotor, Betriebsspannung: 400V 3~ 50Hz / 460V 3~ 60Hz

Andere Betriebsspannungen auf Anfrage

Isolationsklasse F = 155°C, Schutzart IP68

Mediumtemperatur bei Dauerbetrieb: +40°C

Anlaufart: DOL oder Stern-Dreieck (genaue Angaben siehe Bild 1 [Typenschild])

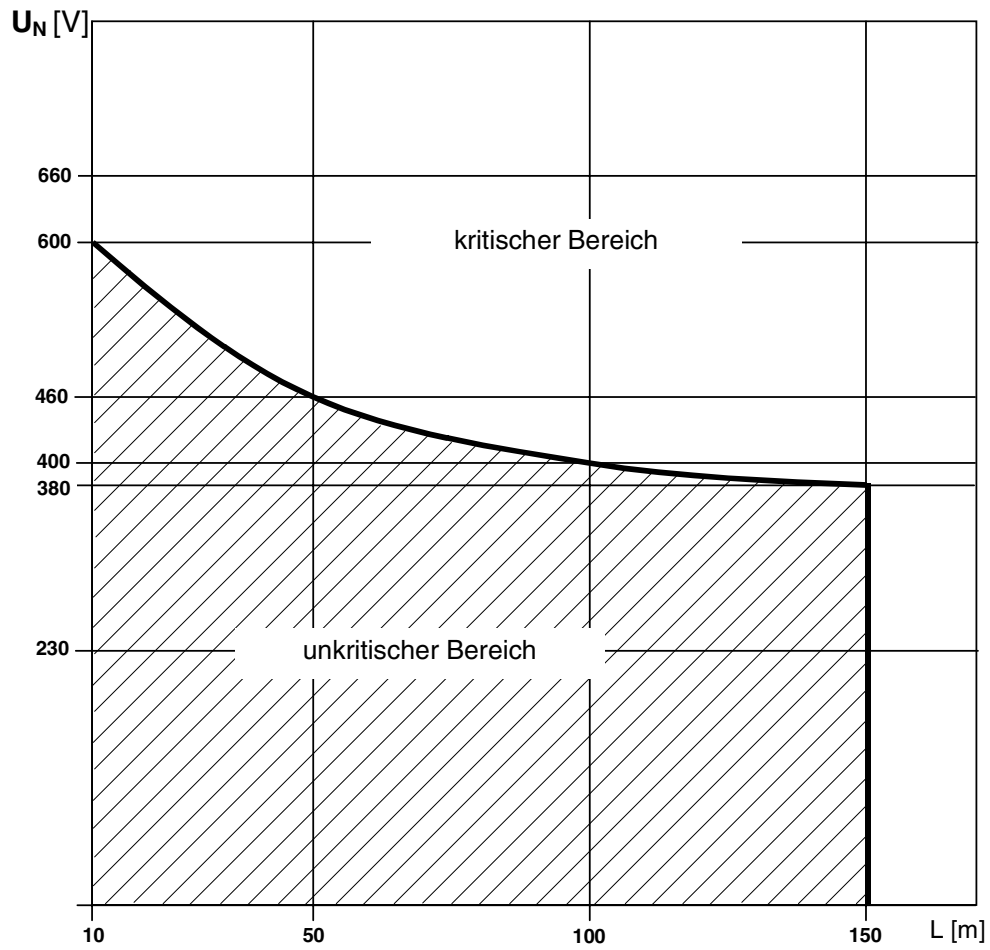
Die Motoren sind in Standardausführung für die Steuerung mit Schaltschützen ausgelegt.

4.1.1 Betrieb an Frequenzumrichtern

Die Motoren sind hinsichtlich Wicklungsaufbau und Wicklungsisolation zur Verwendung am Frequenzumrichter geeignet. Es ist aber zu beachten, dass bei Frequenzumrichterbetrieb folgende Bedingungen erfüllt sein müssen.

- die EMV-Richtlinien müssen eingehalten werden.
- Motoren in explosionsgeschützter Ausführung müssen mit Thermistor- (PTC) Überwachung ausgerüstet sein.
- Für den Betrieb von EX-Maschinen an Frequenzumrichtern gelten besondere Bestimmungen in Bezug auf die Auslösezeiten der Thermoüberwachungselemente.
- Die untere Grenzfrequenz ist so einzustellen, dass in der Druckleitung der Pumpe eine Geschwindigkeit von mindestens 1 m/s gewährleistet ist.
- Die obere Grenzfrequenz ist so einzustellen, dass die Nennleistung des Motors nicht überschritten wird.

- Moderne Frequenzumrichter arbeiten zunehmend mit hohen Taktfrequenzen und steilen Anstieg der Spannungsflanken. Dadurch werden die Motorverluste und Motorgeräusche reduziert. Leider erzeugen derartige Umrichterausgangssignale aber auch hohe Spannungsspitzen an der Motorwicklung. Diese Spannungsspitzen können erfahrungsgemäß, abhängig von der Betriebsspannung und der Länge des Motoranschlußkabel zwischen Frequenzumrichter und Motor, die Lebensdauer des Antriebes beeinträchtigen. Um das zu verhindern müssen derartige Frequenzumrichter, gemäß Bild 11 [kritischer/unkritischer Bereich] bei Betrieb in dem gekennzeichneten kritischen Bereich, mit Sinusfilter ausgerüstet werden. Dabei muß der Sinusfilter hinsichtlich Netzspannung, Umrichtertaktfrequenz, Umrichternennstrom und maximaler Umrichterausgangsfrequenz an den Frequenzumrichter angepaßt werden.



L = Gesamtlänge der Motoranschlußkabel (vom Frequenzumrichter zum Motor)

Bild 11 kritischer/unkritischer Bereich

4.2 Konstruktiver Aufbau

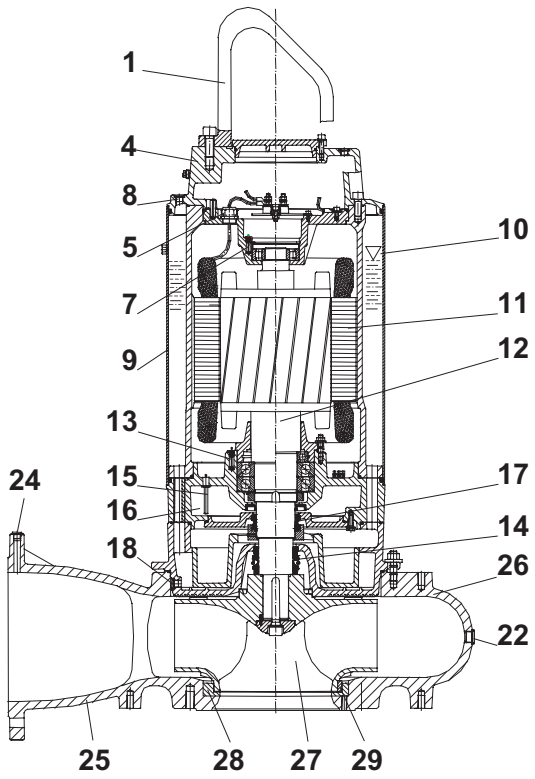


Bild 12a AFP-ME 5

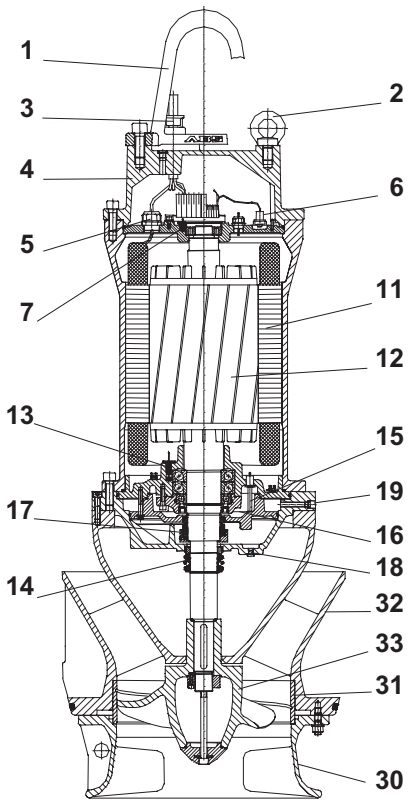


Bild 12b VUP-ME 4

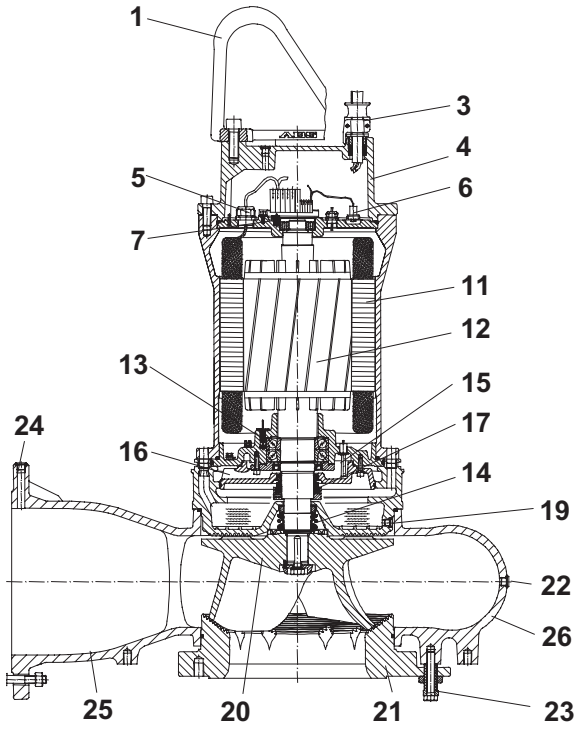


Bild 12c AFP-ME 4

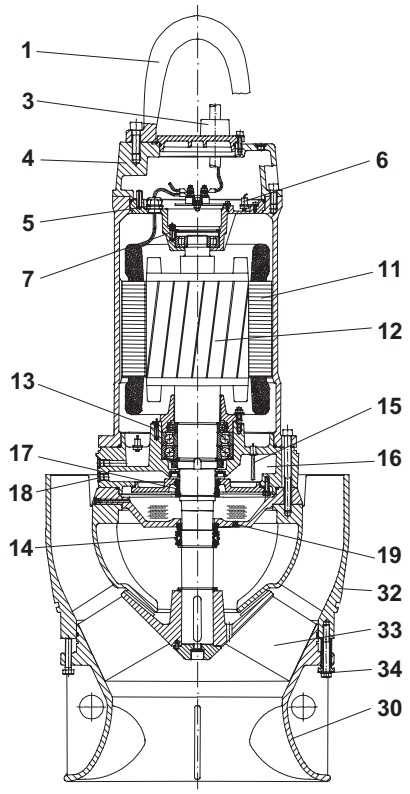


Bild 12d AFL-ME 5

Legende Bild 12a [AFP-ME 5], Bild 12b [VUP-ME 4], Bild 12c [AFP-ME 4], Bild 12d [AFL-ME 5]

1	Fangbügel (Standard)	18	Ablaßschraube Kühlmedium
2	Ringschrauben(Option)	19	Verschlußschraube Überwachungsraum
3	Kabeleinführung	20	ContraBlock® (CB)- Laufrad
4	Anschlußkasten	21	ContraBlock® (CB - Bodenplatte
5	Anschlußadern Durchführung	22	Ablaßbohrung Pumpengehäuse Horizontalaufstellung)
6	Dichtungsüberwachung (DI) Anschlußraum (Option)	23	Stellschraube für Bodenplatte
7	Lagertemperaturüberwachung oberes Lager (Option)	24	Anschluß für Druckaufnehmer / Entlüftung
8	Einfüll- und Entlüftungsschraube	25	Druckstutzen
9	Kühlmantel	26	Pumpengehäuse
10	Füllung Kühlmedium	27	Laufrad (geschlossenes Mehrkanallaufrad)
11	Stator	28	Schleißring im Pumpengehäuse
12	Rotorwelle mit Lagerung	29	Schleißring auf dem Laufrad (Option)
13	Lagertemperaturüberwachung unteres Lager (Option)	30	Einlauf
14	Gleitringdichtung (mediumseitig)	31	Schleißring (nicht bei allen Ausführungen)
15	Dichtungsüberwachung (DI) Überwachungsraum	32	Leitgehäuse
16	Überwachungsraum	33	Propeller VUP, Laufrad AFL
17	Gleitringdichtung (motorseitig)	34	Stellschraube für Laufradspalt (AFL-ME)

4.3 Motorüberwachungssystem

Temperatur:

Die Temperaturüberwachung der Motoren erfolgt mit **Bimetallschaltern** (Temperaturwächter).

Ausstattung der Motoren:

Motoren		**ME4 / ME5**		
Überwachung		**Standard**	**EX**	**FM**
Wicklung	Bimetall	●	●	●
	Kaltleiter (PTC)	○	○	○
	PT 100	○	○	○
Dichtungs-überwachung	Überwachungsraum	●	○	●
	Motorraum	○	●	○
	Anschlußkasten	○	○	○
Lagertemperatur unten/oben	Bimetall	○	○	○
	Kaltleiter (PTC)	○	○	○
	PT 100	○	○	○
Steuerkabel [mm^2]	* (nicht bei allen Ausführungen)	* 4x1,5	* 4x1,5	* 4x1,5

● = Standard ○ = Option

4.3.1 DI-Elektrode

Die DI-Elektroden übernehmen die Dichtungsüberwachung und melden über eine spezielle Elektronik das Eindringen von Feuchtigkeit in den Tauchmotor.

Siehe auch Absatz 5.7.5 [Anschluß der Dichtungsüberwachung in der Steueranlage].

4.3.2 Temperaturüberwachung der Motorwicklung

Temperaturwächter schützen die Wicklung vor Überhitzung bei asymetrischer Phasenbelastung oder Spannung, bei langanhaltendem Trockenlauf und Übertemperatur des Fördermediums.

In der Standardausführung wird die Motorwicklung mit drei in Reihe geschalteten Bimetall-Temperaturwächtern versehen.

Alternativ hierzu können temperaturabhängige Widerstände (PT 100) mit linearer Kennlinie oder Thermistoren (PTC) eingebaut werden.

ACHTUNG ***Thermistoren und PT 100 dürfen nicht direkt in die Steuer- oder Leistungskreise eingeschleift werden. Es sind immer geeignete Auswertgeräte zu verwenden. Schalttemperatur der Temperaturwächter bei Standard-Motoren der Isolationsklasse F = 140 ° C!***
Die Temperaturwächter dürfen lt. Herstellerangaben nur mit den spezifizierten Schaltleistungen betrieben werden (siehe nachstehende Tabelle).

Betriebsspannung **...AC/...DC**	**...500 V ~/...101 V=**
Nennspannung **AC**	**250 V**
Nennstrom **AC cos φ = 1,0**	**2,5 A**
Nennstrom **AC cos φ = 0,6**	**1,6 A**
Max. zul. Schaltstrom **U_N**	**5,0 A**

ACHTUNG ***Die maximale Schaltleistung der Temperaturwächter beträgt 5A, die Nennspannung 250V.***
Explosionsgeschütze Motoren, die an statischen Frequenzumrichtern betrieben werden, müssen mit Thermistoren ausgerüstet werden. Die Auslösung muß mit einem Thermistor-Maschinen-Schutz-Relais mit PTB-Zulassungs Nr. erfolgen!

4.3.3 Temperaturüberwachung der Lagerung (Option)

Bei vorhandener Lagerüberwachung wird in der Standardausführung in die Lagerträger ein Bimetall-Temperaturwächter eingebaut. Die Abschaltung des Tauchmotors kann somit frühzeitig, z. B. durch verschleißbedingt steigende Lagertemperatur, erfolgen.

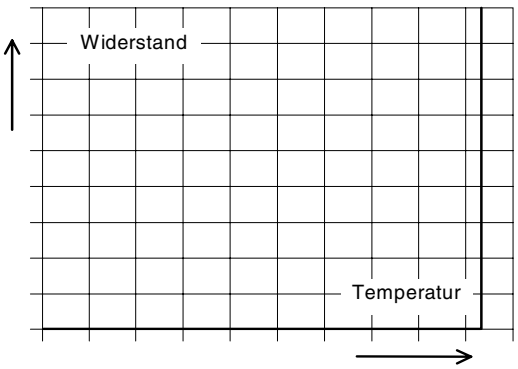
Schalttemperaturen bei Motoren der Isolationsklasse F:

- Oberes Lager = 140 °C ΔT = 30°
- Unteres Lager = 120 °C ΔT = 30°

Alternativ können Kaltleiter (Thermistoren / PTC) oder temperatunabhängige Widerstände mit linearer Kennlinie (PT100) eingebaut werden.

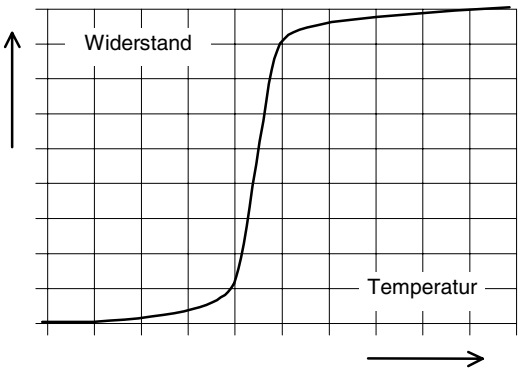
4.3.4 Temperaturanzeige

Eine kontinuierliche Anzeige der Temperatur der Wicklung und der Lagerung ist mit Bimetall-Temperaturwächtern oder Thermistoren nicht möglich. Hierzu müssen Temperaturfühler vom Typ PT 100 mit linearer Kennlinie, d.h., der Widerstand steigt proportional zur Temperaturerhöhung, in die Wicklung und die Lagerträger eingebaut werden.



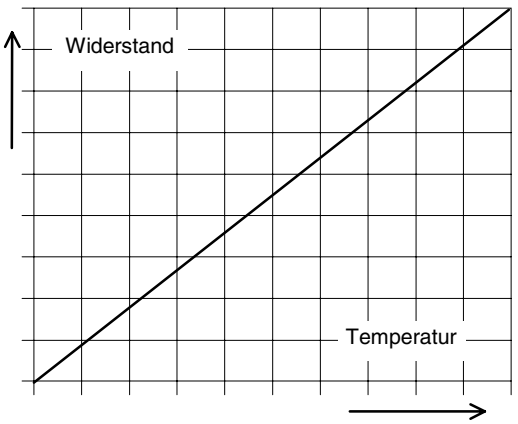
Einsatz	Standard
Funktion	Temperaturschalter mit einem Bimetall, der bei der Nenntemperatur öffnet.
Verschaltung	Unter Beachtung der zulässigen Schaltströme direkt in den Steuerkreis einschleifbar.

Bild 13 Bimetallschalter Prinzipkennlinie



Einsatz	Option
Funktion	Temperaturabhängiger Widerstand (kein Schalter) Kennlinie mit Sprungfunktion.
Verschaltung	Nicht direkt in den Steuerkreis einer Schaltanlage einschleifbar! Auswertung des Meßsignals nur über geeignete Auswertgeräte!

Bild 14 Kaltleiter (Thermistor) Prinzipkennlinie



Einsatz	Option
Funktion	Temperaturabhängiger Widerstand (kein Schalter). Lineare Kennlinie ermöglicht kontinuirliche Temperaturerfassung und Anzeige.
Verschaltung	Nicht direkt in den Steuerkreis einer Schaltanlage einschleifbar! Auswertung des Meßsignals nur über geeignete Auswertgeräte!

Bild 15 PT 100 Element Prinzipkennlinie

Kapitel 5 - Einstellung und Aufbau

5.1 Aufstellung und Einbau der AFP-ME Tauchmotorpumpen

5.1.1 Aufstellungsvarianten der AFP-ME Tauchmotorpumpen

Die Tauchmotorpumpen können grundsätzlich in **drei Aufstellungsvarianten** installiert werden:

1. Naßaufstellung, vertikal mit ABS-Kupplungsautomatik
2. Trockenaufstellung mit Bodenstützring (mit geschlossenem Kühlsystem)
3. Trockenaufstellung, horizontal (mit geschlossenem Kühlsystem)

HINWEIS ***Die Massblätter und Fundamentpläne (falls notwendig oder vorhanden) der jeweils relevanten Aufstellungsvariante liegen den Planungsunterlagen bzw. Ihrer Auftragsbestätigung bei.***

⚠ Die Hebevorrichtung muß für das Gesamtgewicht des Aggregates ausreichend groß bemessen sein. Die Unfallverhütungsvorschriften sowie die allgemeinen Regeln der Technik sind zu beachten!

⚠ Nicht im Schwenkbereich von schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten.

⚠ Die Lasthakenhöhe muß die Gesamthöhe des Aggregates sowie die Länge der Anschlagkette berücksichtigen.

5.2 Installationsbeispiele

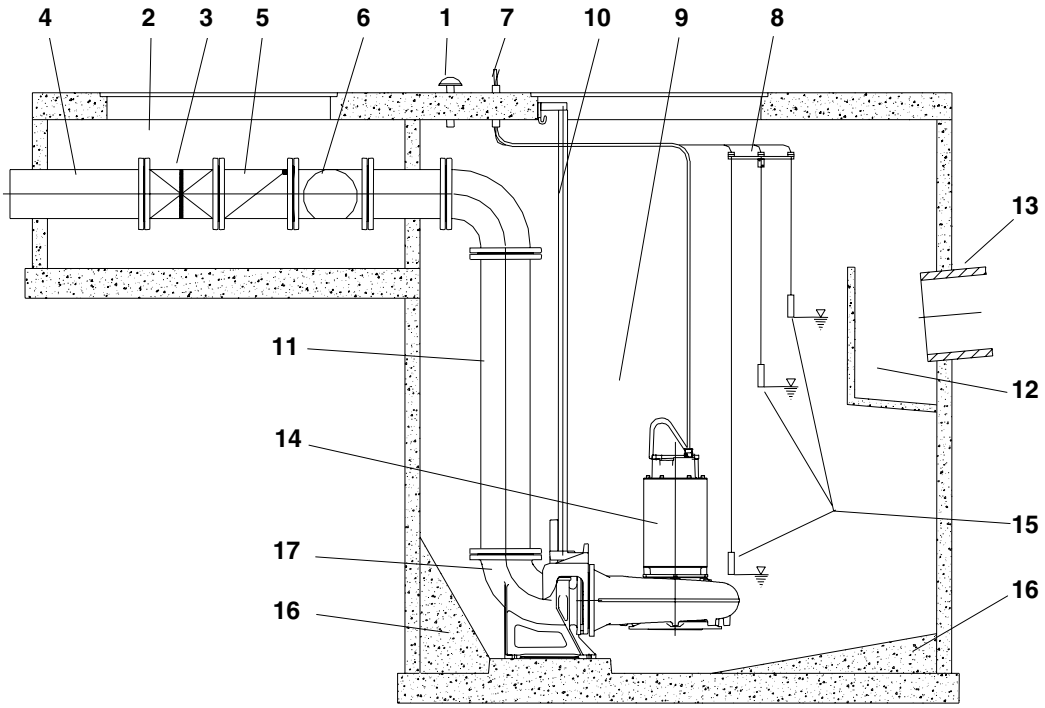


Bild 16 Naßaufstellung, vertikal mit ABS-Kupplungsautomatik

Legende [Bild 16]

1 Entlüftung
2 Armaturenschacht
3 Absperrschieber
4 Ablaufleitung
5 Rückschlagklappe
6 Schiebe-Ausbaustück
7 Kabelschutzrohr
8 Halter für Schwimmschalter
9 Sammelschacht
10 Führungsrohr
11 Druckleitung
12 Zulaufkammer mit Prallwand
13 Zulaufleitung
14 ABS-Tauchmotorpumpe
15 Automatische Niveauschaltung
16 Formbeton
17 ABS-Fußstück

HINWEIS ***Das Fußstück und das Führungsrohr für die Tauchmotorpumpe sind bauseits vor Installation der Tauchmotorpumpe zu montieren. Auf Wunsch übersenden wir Ihnen gerne detaillierte Einbau- und Fundamentpläne. Die vorgeschriebene Betonqualität, min. B25 ist zu beachten.***

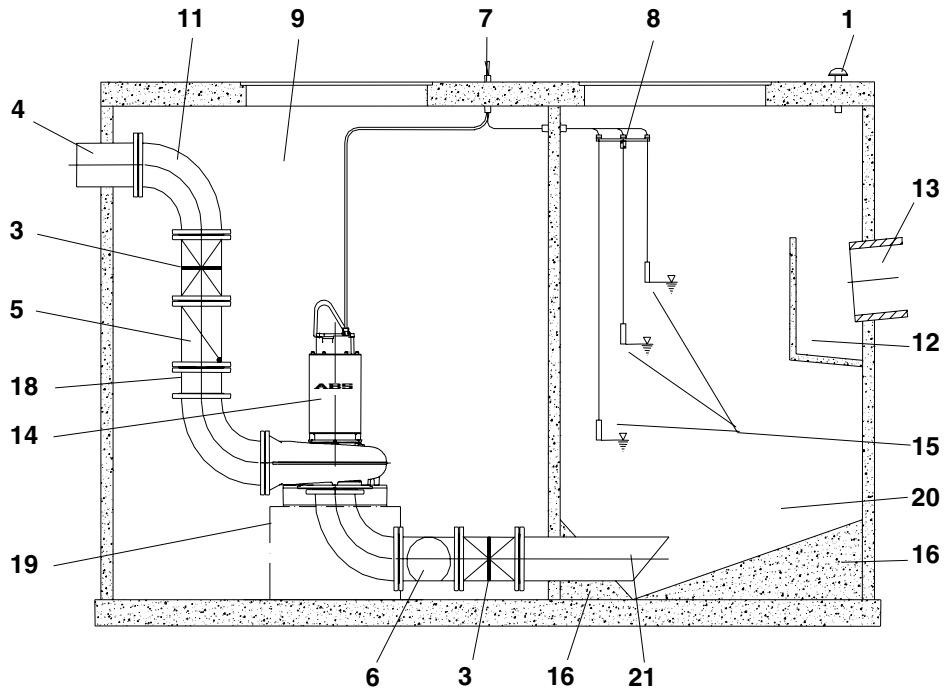


Bild 17 Trockenaufstellung mit Bodenstützring (mit geschlossenem Kühlsystem)

Legende [Bild 17]

1	Entlüftung	12	Zulaufkammer mit Prallwand
3	Absperrschieber	13	Zulaufleitung
4	Ablaufleitung	14	ABS - Tauchmotorpumpe
5	Kugelrückflußverhinderer	15	Automatische Niveausteuerung
6	Schiebe-Ausbaustück	16	Formbeton (nach Montage des Saugrohres)
7	Kabelschutzrohr zur Steueranlage	18	Elastische Rohrverbindung
8	Kabelhalter für Schwimmschalter	19	Bodenstützring
9	Pumpenschacht	20	Sammelschacht
11	Druckleitung	21	Saugleitung

HINWEIS ***Der eventuell erforderliche Tragrahmen für die Tauchmotorpumpe ist bauseits vor der Installation der Tauchmotorpumpe zu montieren. Die vorgeschriebene Betonqualität, min. B25 ist zu beachten.***

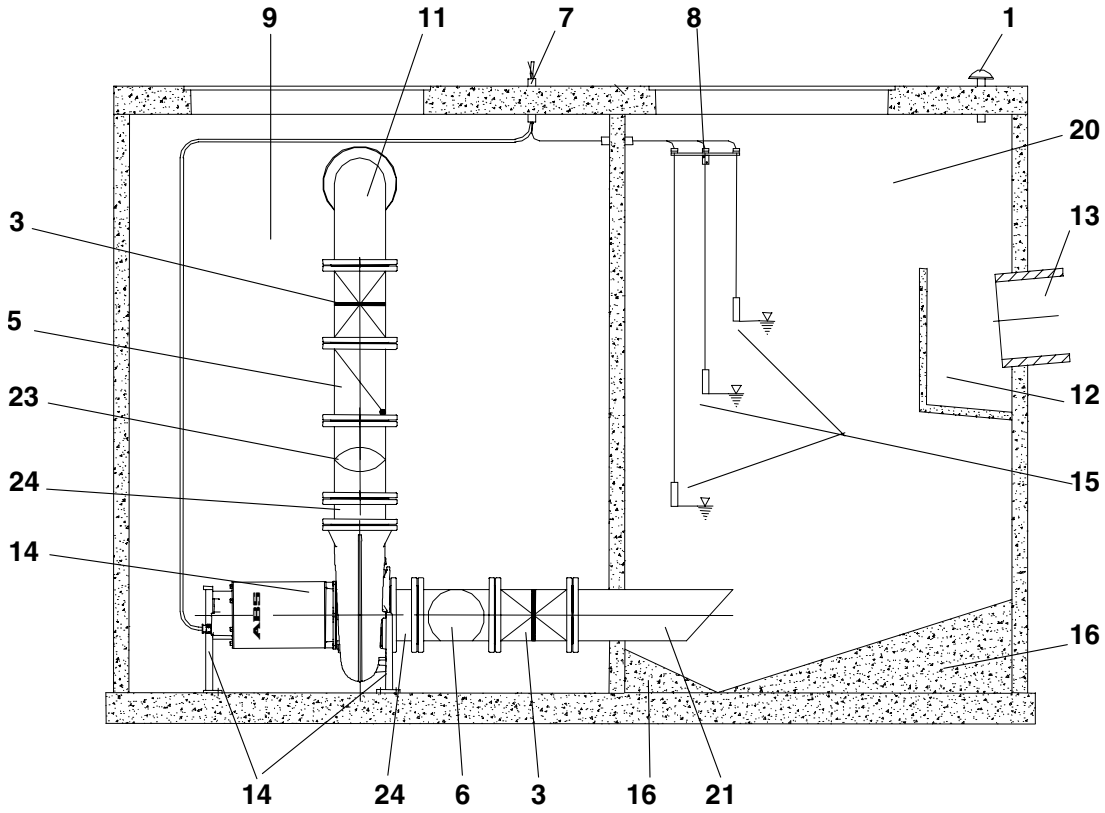


Bild 18 Trockenaufstellung, horizontal (mit geschlossenem Kühlsystem)

Legende [Bild 18]

1 Entlüftung
3 Absperrschieber
4 Ablaufleitung
5 Kugelrückflußverhinderer
6 Schiebe-Ausbaustück
7 Kabelschutzrohr zur Steueranlage
8 Kabelhalter für Schwimmschalter
9 Pumpenschacht
11 Druckleitung
12 Zulaufkammer mit Prallwand
13 Zulaufleitung
14 ABS - Tauchmotorpumpe
15 Automatische Niveausteuerung
16 Formbeton (nach Montage des Saugrohres)
20 Sammelschacht
21 Saugleitung
23 Kompensator
24 Diffusor
25 Kopfstütze / Kreiselkammerstütze

HINWEIS ***Der eventuell erforderliche Tragrahmen für die Tauchmotorpumpe ist bauseits vor der Installation der Tauchmotorpumpe zu montieren. Die vorgeschriebene Betonqualität, min. B25 ist zu beachten.***

5.3 Installation der AFP-ME Tauchmotorpumpe in Nassaufstellung

⚠ Sicherheitshinweise beachten!

ACHTUNG ***Tauchmotorpumpen sind gemäß [Bild 19] zu installieren.***

- Hebezeuge an der Tauchmotorpumpe montieren.
- Die ABS-Tauchmotorpumpe wird mit der an der am Druckstutzen befestigten Fußstückhalterung am Führungsrohr eingehängt und senkrecht bzw. mit leichter Schrägstellung (max. 3°) sicher abgelassen. Am Fußstück kuppelt sie automatisch ein und dichtet den Druckanschluß am Fußstück durch ihr Eigengewicht und eine Dichtung leckagefrei ab.
- Elektroanschluß gemäß Absatz 5.7 [Elektrischer Anschluß] durchführen.

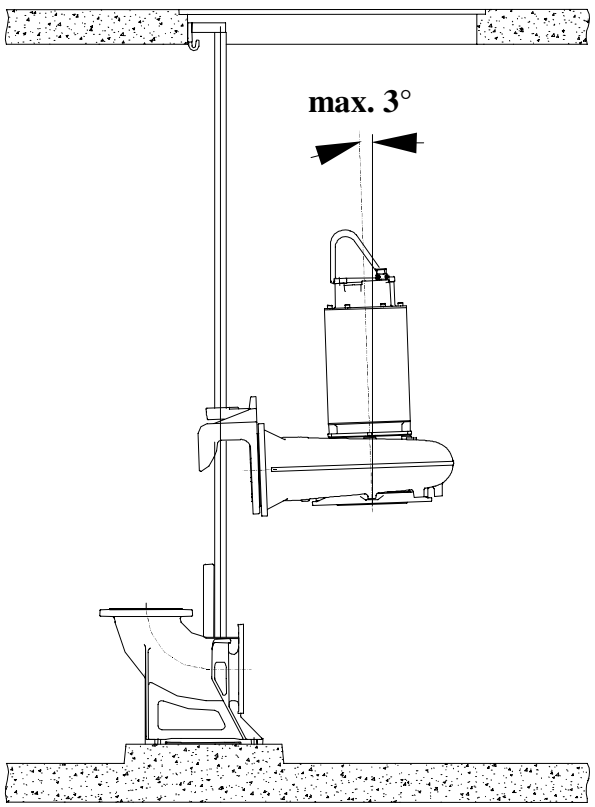


Bild 19 Herablassen der Tauchmotorpumpen

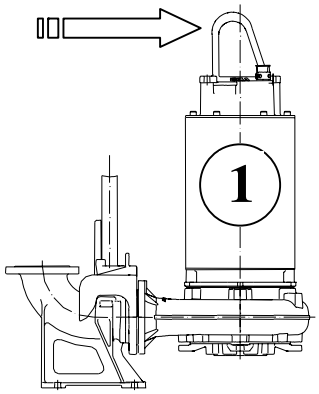


Bild 20
Haltebügelmontage "HD- Fußstück"
(Werkseitige Montage)

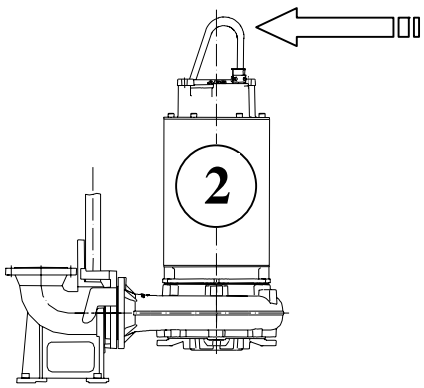


Bild 21 Haltebügelmontage Fußstück "leichte Ausführung"

ACHTUNG ***Der Fangbügel ist werkseitig für die Ausführung ① mit dem HD- Fußstück montiert. Siehe [Bild 19] und [Bild 20]. Wird das Bogenfußstück in der "leichten Ausführung" ②, (siehe [Bild 21] und [Bild 22]) verwendet, muß der Fangbügel gem. [Bild 21] um 180° gedreht werden! Anzugsmoment der Schrauben: 158 Nm***

5.4 Installation der AFP-ME Tauchmotorpumpe in Trockenaufstellung

- Hebezeuge an der Tauchmotorpumpe montieren.
- Tauchmotorpumpe mit Hebezeug vorsichtig in die vorbereitete Aufnahme herabsetzen und verschrauben.
- Saug- und Druckstutzen an der Kreiselkammer montieren.
- Wenn erforderlich, Entlüftungsleitung an der Kreiselkammer montieren.
- Absperrschieber saug- und druckseitig öffnen.

5.5 Einlegen der Dichtung für die Fußstücke

5.5.1 Fußstück für DN 100 bis 200 (leichte Ausführung) Montage der Dichtung

ACHTUNG ***Die Dichtung (22/2) muss in die Halterung (22/3) eingesetzt werden. Dabei muss der größere äußere Durchmesser der Dichtung in Richtung Druckflansch der Kreiselkammer zeigen!***

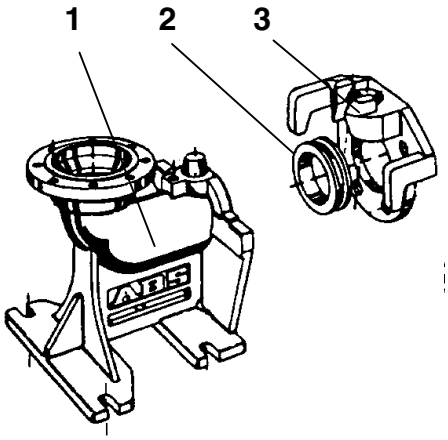


Bild 22 Bogenfußstück (leichte Ausführung) DN 100 / 150 / 200

5.5.2 HD- Fußstück DN 100 - 800 Montage des O-Rings und des Führungsstückes

⚠ Vorsicht Kleber darf nicht mit Haut- und Augen in Kontakt kommen! Schutzbrille und Handschuhe tragen!

Nut des Führungsstückes und O-Ring müssen sauber und fettfrei sein. **Sekundenkleber LOCTITE Typ 406** (im Lieferumfang der Baugruppe) gleichmässig auf den Grund der Nut in der Halterung **(23/1)** aufbringen und unverzüglich den O-Ring einsetzen!

ACHTUNG Die Aushärtezeit des Klebers beträgt nur etwa 20 Sekunden!

Das Führungsstück **(23/3)** muß wie in der Zeichnung dargestellt angeschraubt werden! Führungsstück **(23/3)** mit den beiden M12 Schrauben **(23/2)** befestigen. Schrauben mit einem **Anzugsmoment von 57 Nm** anziehen.

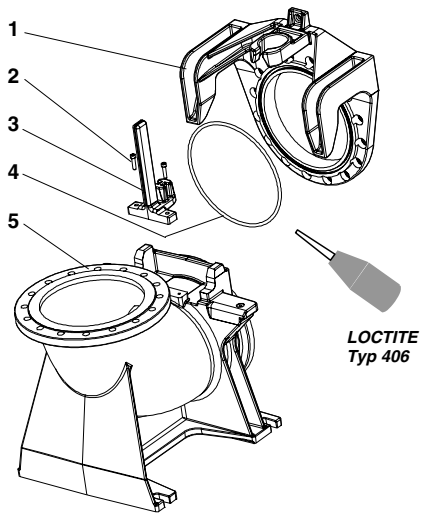


Bild 23 HD- Fußstück DN 100 - 500

Legende [Bild 23]

1 Halterung (wird an der Pumpe montiert)
2 Schraube (2 Stück)
3 Führungsstück
4 O-Ring
5 Pumpenfuß

5.6 Aufstellung und Einbau der AFL-ME und VUP-ME Tauchmotorpumpen

5.6.1 Aufstellungsvarianten der AFL-ME und VUP-ME Tauchmotorpumpen

⚠ Sicherheitshinweise gemäß Absatz 5.1.1 [Aufstellungsvarianten der AFP-ME Tauchmotorpumpen] beachten!

Die AFL-ME / VUP-ME Tauchmotorpumpen können grundsätzlich in zwei Aufstellungsvarianten installiert werden.

1. Installation in Stahldruckrohr, gemäß [Bild 23a]

2. Installation in einem Betonschacht, gemäß [Bild 23b]

Der Einlauf der **AFL-ME Tauchmotorpumpe** muß mit einem Rechen versehen sein. Die maximale Rechenweite ist abhängig von der Pumpenhydraulik und kann der nachstehenden Tabelle entnommen werden

Tabelle 1 Stabweiten für AFL-ME Tauchmotorpumpe

Hydrauliktyp	Reinwasser	Misch-, Fluß-, Brauch-, Regenwasser, Vorkläranlage, Rezirkulation
	Stabweiten in mm	Stabweiten in mm
AFL 0600	≤40	≤20
AFL 0700	≤40	≤20
AFL 0800	≤60	≤30
AFL 1200	≤100	≤50
Sollten größere Stabweiten gefordert sein, setzen Sie sich bitte mit ABS Pump Center GmbH in Verbindung		

Der Einlauf der **VUP-ME Tauchmotorpumpe** muß mit einem Rechen versehen sein. Die maximale Rechenweite ist abhängig von der Pumpenhydraulik und kann der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 2 Stabweiten für VUP-ME Tauchmotorpumpe

Hydrauliktyp	Reinwasser	Misch-, Fluß-, Brauch-, Regenwasser	Vorkläranlage, Rezirkulation
	Stabweiten in mm	Stabweiten in mm	Stabweiten in mm
VUP 0400	≤30	≤25	≤6
VUP 0500	≤40		
VUP 0600	≤50		
VUP 0800	≤60		
VUP 1000	≤80		
VUP 1200	≤80		
Sollten größere Stabweiten gefordert sein, setzen Sie sich bitte mit ABS Pump Center GmbH in Verbindung			

ACHTUNG
Bei den Niveauhöhen ist die Mindestüberdeckung gemäß den Planungsunterlagen zu berücksichtigen.
Vor dem Einbau der AFL-ME / VUP-ME Tauchmotorpumpen in einen Schacht oder in ein Stahldruckrohr ist unbedingt darauf zu achten, daß evtl. vorhandene Farbreste von den Konusflächen an den Pumpen bzw. am Kupplungsring restlos entfernt werden.
Diese Konusflächen sind anschließend einzufetten.

5.6.2 Installationsbeispiele der AFL-ME und VUP-ME Tauchmotorpumpen

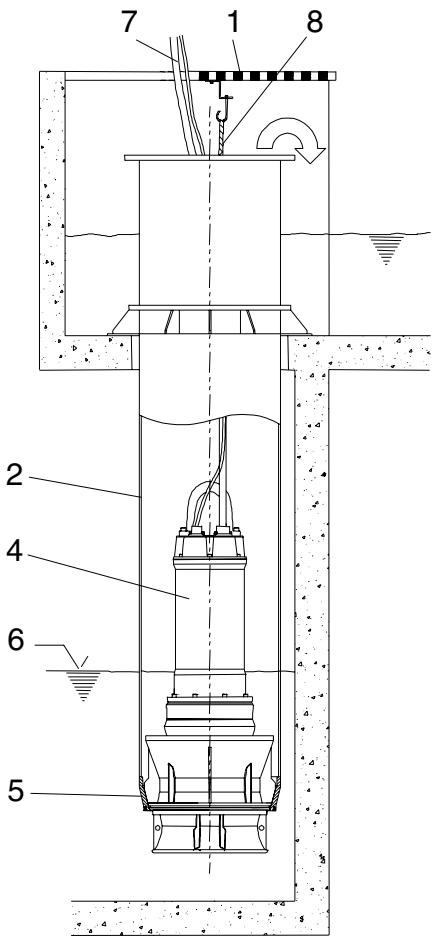


Bild 23a
VUP-ME / AFL-ME Installationsbeispiel Installation in Stahldruckrohr

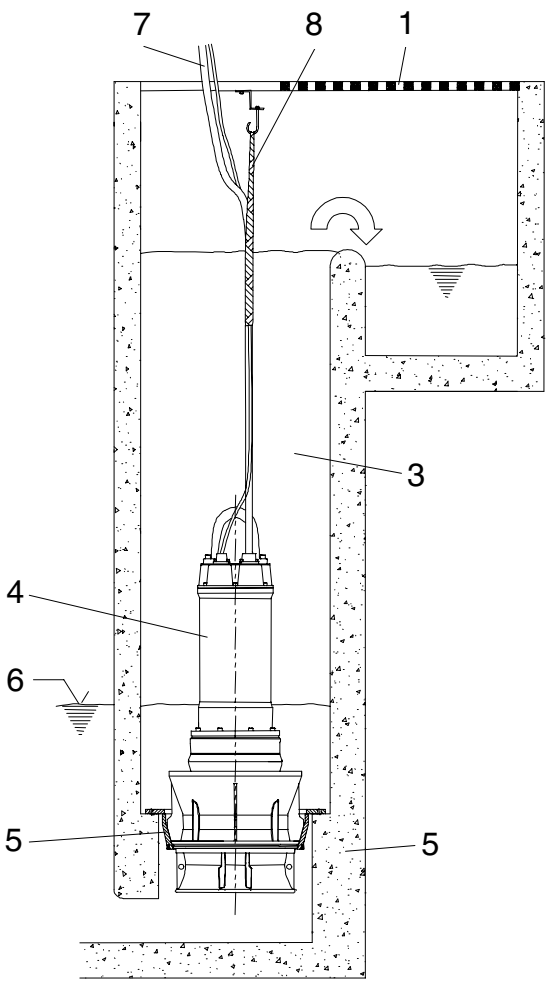


Bild 23b
VUP-ME / AFL-ME Installationsbeispiel Installation in einem Betonschacht

Legende [Bild 23a] und [Bild 23b]

1	Schachtabdeckung	5	Kupplungsring
2	Druckrohr (Steigrohr)	6	Mindestwasserstand (siehe Planungsunterlagen)
3	Betonsteigschacht	7	Motoranschlußkabel
4	AFL-ME / VUP-ME-Tauchmotorpumpe	8	Kabelziehstrumpf (Zugentlastung)

5.6.3 Installation der AFL-ME und VUP-ME Tauchmotorpumpen

ACHTUNG ***Die Energie- und Steuerleitungen sind bei der Installation und auch bei Ausbau der Pumpe vorsichtig zu händeln, da sonst Schäden an der Isolation auftreten können.***

Der zur Installation der **AFL-ME / VUP-ME Tauchmotorpumpe** erforderliche Kupplungsring muß bereits bauseits installiert sein. [Bild 23a]**)** und [Bild 23b].

Im Schacht bzw. Steigrohr müssen vor der Installation der Tauchmotorpumpe geeignete Anschlagmittel (Haken) für die Kette sowie eine Durchführung und Aufhängung (Kabelziehstrumpf) für die Anschlußkabel vorhanden sein.

ACHTUNG ***Bei AFL-ME / VUP-ME Tauchmotorpumpen mit Getriebe wird der Tauchmotor und das Getriebe mit montierter Hydraulik getrennt geliefert.***

Vor bzw. bei der Installation sind die Energie- und Steuerleitungen bauseits mit geeigneten Zugentlastungen (z.B. Kabelziehstrumpf) zu versehen. Besonders im Bereich der Kabeleinführungen ist darauf zu achten, daß die Isolation nicht durch das Eigengewicht der herunterhängenden Kabel gequetscht und somit beschädigt wird.

ACHTUNG ***Bei der Entnahme der Pumpe aus dem Bauwerk mit einem Hebezeug ist darauf zu achten, daß die Motoranschlußkabel gleichzeitig, zusammen mit der Pumpe angehoben werden***

Sicherheitshinweise gemäß Absatz 2.2 [Transport und Aufstellung] und gemäß Absatz 3.1 [Transport] und gemäß Absatz 5.1.1 [Aufstellungsvarianten der AFP-ME Tauchmotorpumpen] beachten.

5.6.4 Absenken der AFL-ME und VUP-ME Tauchmotorpumpe in den Kupplungsring

ACHTUNG ***Vor dem Absenken der Tauchmotorpumpe ist unbedingt eine Drehrichtungskontrolle durchzuführen, gemäß Absatz 5.7.2 [Drehrichtungskontrolle]. Die Energie- und Steuerleitungen sind bei der Installation und auch bei Ausbau der Pumpe vorsichtig zu händeln, da sonst Schäden an der Isolation auftreten können.***

- Kabelziehstrumpf als Zugentlastung über die Enden der Motoranschlußkabel ziehen.

ACHTUNG ***Das Stahldruckrohr, bzw. der Betonsteigschacht muß von Verunreinigungen (Bauschutt) gereinigt sein.***
Vor dem Einbau der Pumpen in einen Schacht oder in ein Stahldruckrohr ist unbedingt darauf zu achten, daß evtl. vorhandene Farbreste von den Konusflächen an den Pumpen bzw. am Kupplungsring restlos entfernt werden. Diese Konusflächen sind anschließend einzufetten.
Um eine optimale Anströmung und einen geringen Geräuschpegel zu gewährleisten, muss beim beim Einsetzen der Pumpe in einen Schacht bzw. Stahldruckrohr darauf geachtet werden, dass ein Rippenpaar des Saugrohres zur Hauptströmungsrichtung der Einlaufkammer ausgerichtet ist (fluchtet).

- Tauchmotorpumpe mittels Hebevorrichtung langsam bis zum Kupplungsring in den Schacht ablassen, dabei gleichzeitig die Motoranschlußkabel nachführen.
- Anschlagkette so an den vorgesehenen Haken einhängen, daß diese nicht gegen Motoranschlußkabel und Schachtwand schlagen kann.
- Motoranschlußkabel straffen und mit Kabelziehstrumpf an den vorgesehenen Haken befestigen. Bei Verwendung eines Stahldruckrohres Motoranschlußkabel durch die Kabeldurchführung bringen und druckdicht verschließen.

Die Motoranschlußkabel dürfen nur soweit gespannt werden, daß keine Zugkraft auf die Kabeleinführung im Pumpenkopf wirkt. Die Motoranschlußkabel dürfen nicht gegen die Anschlagkette oder gegen die Schachtwand schlagen.

- Falls erforderlich Stahldruckrohr druckdicht verschließen.

5.7 Elektrischer Anschluß

Der Elektroanschluß der Aggregate darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Vor Inbetriebnahme ist durch fachmännische Prüfung sicherzustellen, daß eine der notwendigen elektrischen Schutzmaßnahmen vorhanden ist. Erdung, Nullung, Fehlerstromschutzschaltung etc. müssen den Vorschriften des örtlichen Energie-Versorgungs-Unternehmens (EVU) entsprechen und laut Prüfung der Elektrofachkraft einwandfrei funktionieren.

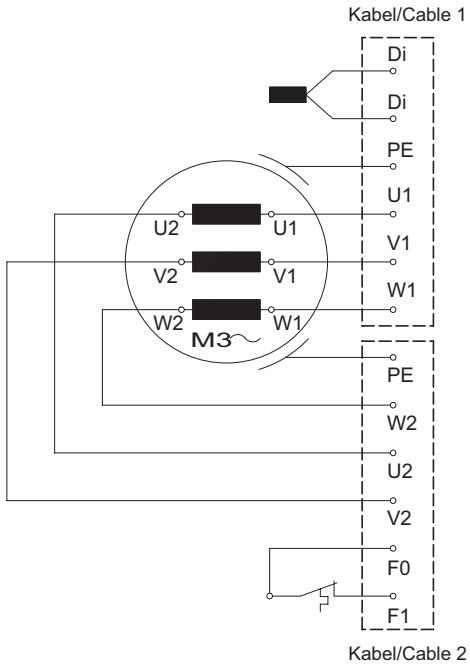
ACHTUNG ***Die bauseits vorhandenen stromführenden Systeme müssen nach Querschnitt und maximalem Spannungsabfall mit den VDE-Vorschriften übereinstimmen. Die auf dem Typenschild des Aggregates angegebene Spannung muß der vorhandenen Netzspannung entsprechen.***

Das Anklemmen der Zuleitung sowie der Motoranschlußkabel an die Klemmen der Steueranlage ist entsprechend dem Schaltplan der Steueranlage sowie der Motoranschlußschaltbilder von einer Elektrofachkraft durchzuführen.

Die Energiezuleitung ist mit einer genügend großen, trägen Sicherung gemäß der Nennleistung der Aggregates abzusichern.

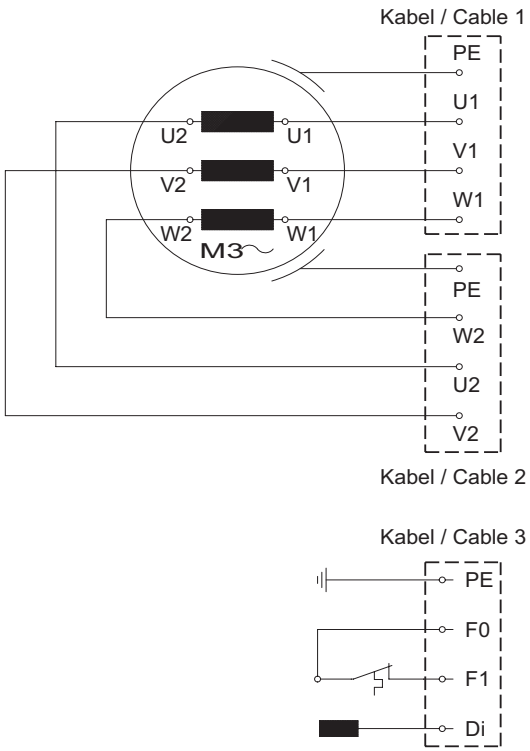
ACHTUNG ***Tauchmotorpumpe nur mit Motorschutzschalter und angeschlossenen Temperaturwächtern betreiben.***

5.7.1 Standard- Motoranschlußschaltbilder, Netzspannungsbereich 380 - 420 V bei 50 Hz / 460 V bei 60 Hz



50 HZ	60 HZ
ME 220/4-41	ME 250/4-41.60
ME 220/6-42	ME 210/6-41.60
ME 150/8-41	ME 250/6-41.60
ME 185/8-42	ME 170/8-41.60
ME 220/8-43	ME 210/8-42.60
	ME 250/8-43.60

Bild 24 (2 Motoranschlußkabel, jeweils mit integrierten Steueradern)



50 HZ	60 HZ
ME300/4-42	ME350/4-42.60
ME370/4-43	ME430/4-43.60
ME450/4-44	ME520/4-44.60
ME300/6-43	ME350/6-43.60
ME370/6-44	ME430/6-44.60
ME300/8-44	ME350/8-44.60
ME550/4-51	ME630/4-51.60
ME750/4-52	ME860/4-52.60
ME900/4-53	ME1040/4-53.60
ME1100/4-54	ME1250/4-54.60
ME450/6-51	ME520/6-51.60
ME550/6-52	ME630/6-52.60
ME750/6-53	ME860/6-53.60
ME900/6-54	ME1040/6-54.60
ME370/8-51	ME430/8-51.60
ME450/8-52	ME520/8-52.60
ME550/8-53	ME630/8-53.60
ME300/10-54	ME350/10-51.60
ME370/10-52	ME430/10-52.60
ME450/10-52	ME520/10-52.60

Bild 25 (2 Motoranschlußkabel + 1 Steuerkabel)

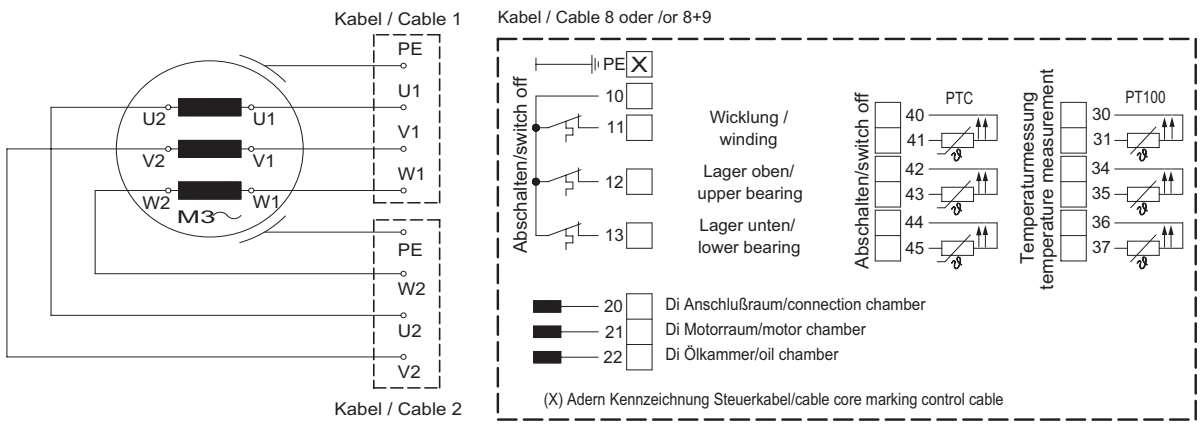


Bild 26 (Sonderausführungen: 2 Motoranschlußkabel + 1 Steuerkabel - für optionale Motorüberwachung)

ACHTUNG ***Zusätzlich zu den hier angesprochenen Motoranschlußkabeln haben die Motoren ein zusätzliches Steuerkabel oder (bei einigen Ausführungen) die Steueradern mit in den Motoranschlußkabeln ausgeführt. In jedem Fall sind die Aderkennzeichnungen zu beachten!***
Die Kabel werden aus dem Motor geführt. Es erfolgt keine Verschaltung im Motor! Die Verschaltung (Brücken) muss in der Schaltanlage erfolgen.

HINWEIS ***Die Angaben über die Anlaufart entnehmen Sie dem Typenschild ihrer Pumpe bzw. Ihrer Auftragsbestätigung.***
Sonderspannungen zwischen 220 V und 725 V sind auf Anfrage möglich.

5.7.2 Drehrichtungskontrolle

Bei Drehstromaggregaten ist bei der ersten Inbetriebnahme und auch an jedem neuen Einsatzort gewissenhaft eine Drehrichtungskontrolle von einer Fachkraft durchzuführen.

⚠ Die ABS-Aggregate sind bei der Drehrichtungskontrolle so absichern, daß keine Personenschäden durch sich drehende Laufräder / Propeller / Läufer und den dadurch entstehenden Luftstrom oder weggeschleuderte Teile entstehen können. **Nicht in die Hydraulik greifen!**

⚠ Die Drehrichtungsänderung darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

⚠ Bei der Drehrichtungskontrolle sowie beim Einschalten der ABS- Aggregate ist der **ANLAUFRUCK** zu beachten. Dieser kann mit erheblicher Kraft erfolgen!

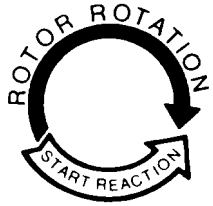


Bild 27 Rotor Rotation

HINWEIS ***Sind mehrere Tauchmotorpumpen an einer Steueranlage angeschlossen, ist jedes Aggregat einzeln zu prüfen.***

ACHTUNG ***Die Netzzuleitung der Steueranlage muss mit Rechtsdrehfeld aufgelegt werden. Bei Anschluß der Aggregates gemäß Schaltplan und Adernbezeichnung ist die Drehrichtung richtig.***

5.7.3 Drehrichtungsänderung

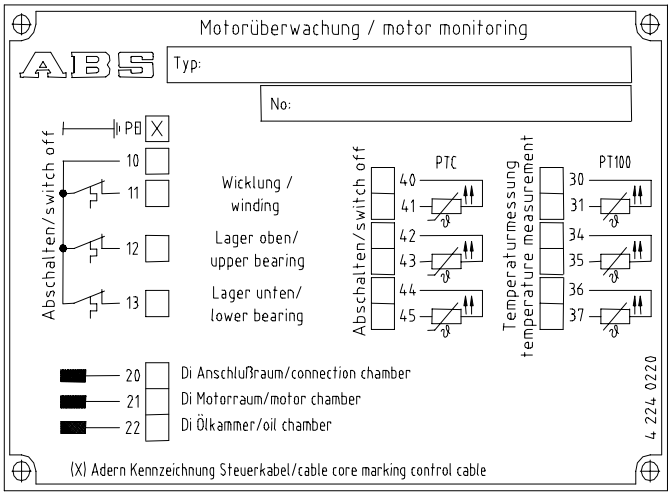
⚠ Die Drehrichtungsänderung darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Bei falscher Drehrichtung ist eine Drehrichtungsänderung durch Vertauschen zweier Phasen des Motoranschlußkabel in der Steueranlage vorzunehmen.

Drehrichtungskontrolle wiederholen.

HINWEIS ***Mit dem Drehrichtungsmeßgerät wird das Drehfeld der Netzzuleitung bzw. eines Notstromaggregates überwacht.***

5.7.4 Anschluß der Steuerkabel



Steuerkabel bei AFP- Tauchmotor-Pumpen

10 = Gemeinsamer Leiter
11 = Wicklung oben
12 = Lager oben
13 = Lager unten
20 = DI-Anschlußraum
21 = DI-Motorraum
22 = DI-Ölkammer

⏚ = **grün / gelb**

Bild 28 Belegung der Steuerkabel

HINWEIS ***Die vorhandenen Anschlüsse sind dem jeweiligen Motorüberwachungsschild zu entnehmen***

5.7.5 Anschluß der Dichtungsüberwachung in der Steueranlage

Die Standardausführungen der Tauchmotorpumpen sind serienmäßig mit DI-Elektroden zur Dichtungsüberwachung ausgerüstet. Zum Integrieren der Dichtungsüberwachung in die Steueranlage der Tauchmotorpumpe ist ein ABS-DI-Baustein erforderlich und gemäß den nachstehenden Schaltplänen anzuklemmen.

ACHTUNG ***Bei Anzeige der DI- Dichtigkeitsüberwachung in der Ölkammer oder Überwachungsraum (nur bei ME Pumpen) sowie im Anschlußraum (falls vorhanden), muß das Aggregat unverzüglich außer Betrieb genommen werden. Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall den ABS Kundendienst!***

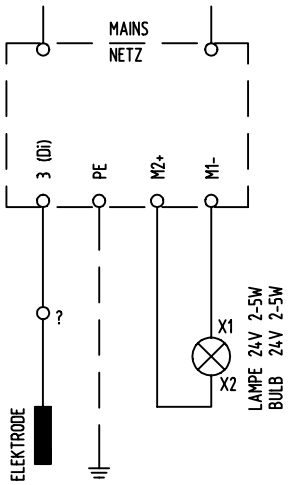


Bild 29 Verstärker mit Leuchtmelder

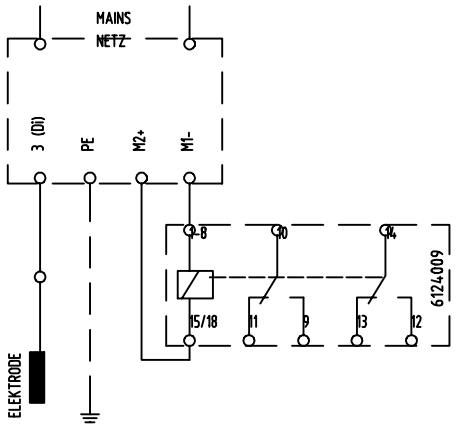


Bild 30 Verstärker mit Relais für Einzelmeldung

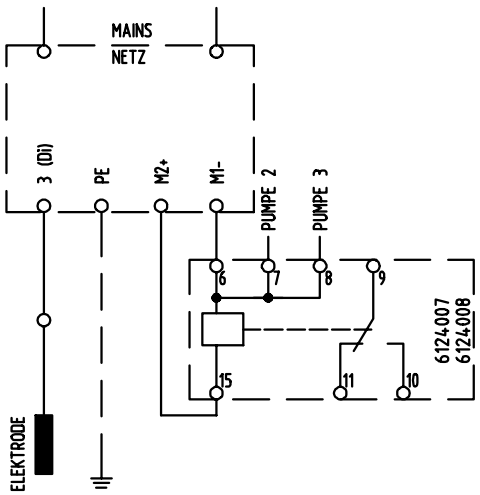


Bild 31 Verstärker mit Relais für Sammelmeldung

Elektronische Verstärker für:

110 V (Art.-Nr. / Part No. : 6 124 0113)
230 V (Art.-Nr. / Part No. : 6 124 0114)
400 V (Art.-Nr. / Part No. : 6 124 0115)
440 V (Art.-Nr. / Part No. : 6 124 0116)

ACHTUNG Maximale Relais Kontaktbelastung : 2 Ampere

HINWEIS DI-Bausteine sind für die Spannungen 110 V, 230 V, 400 V und 440 V erhältlich.

Kapitel 6 - Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist die Pumpe/-Pumpstation zu überprüfen und eine Funktionsprüfung durchzuführen. Insbesondere ist zu prüfen:

In **explosionsgefährdeten Bereichen** muss sichergestellt sein, dass beim Einschalten und auch bei jeder Art des Betriebes der Ex-Aggregate das Pumpenteil mit Wasser gefüllt (Trockeninstallation) bzw. überflutet oder getaucht ist (Nassinstallation). Dabei ist auf jeden Fall die im jeweiligen Massblatt angegebene **Mindestüberdeckung** zu beachten! Andere Betriebsweisen, wie z.B. Schlürfbetrieb oder Trockenlauf sind nicht zulässig.

- Erfolgte der Elektro-Anschluß gemäß den gültigen Bestimmungen?
- Ist der/die Temperaturbegrenzer/Temperaturfühler angeschlossen?
- Ist die Dichtungsüberwachung (falls vorhanden) installiert?
- Ist der Motorschutzschalter richtig eingestellt?
- Sind die Energie- und Steuerleitungen vorschriftsmäßig installiert?
- Wurde der Schacht gesäubert?
- Sind Zu- und Abläufe der Pumpstation gefahrenfrei, bzw. überprüft?
- Stimmt die Drehrichtung der Pumpe auch bei Betrieb über ein Notstromaggregat?
- Arbeitet die Niveauschaltung einwandfrei?
- Sind die für den Betrieb erforderlichen Schieber geöffnet (falls vorhanden)?
- Sind die Rückflußverhinderer leichtgängig (falls vorhanden)?
- Wurde bei der Trockenaufstellung die Hydraulik entlüftet?

6.1 Schalthäufigkeit der Motoren

Die zulässige Schalthäufigkeit pro Stunde ist der nachstehenden Tabelle zu entnehmen, sofern vom Herstellwerk nichts anderes angegeben wurde.

Zulässige Schalthäufigkeit

Motorleistung	maximale Schaltungen pro Stunde	bei Intervall in Minuten
15 - 160 kW	15	4
> 160 kW	10	6

ACHTUNG ***Die zulässige Schalthäufigkeit eventueller Anlaufgeräte ist beim jeweiligen Gerätehersteller zu erfragen.***

Kapitel 7 - Wartung

7.1 Allgemeine Wartungshinweise

Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist das Aggregat von einer qualifizierten Person allpolig vom elektrischen Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

HINWEIS ***Die hier angegebenen Wartungshinweise sind keine Anleitung für Eigenreparaturen, da hierfür spezielle Fachkenntnisse erforderlich sind.***

Ein Wartungsvertrag mit unserem Werkskundendienst sichert Ihnen in jedem Fall den besten fachmännischen Service.

Eingriffe in explosionsgeschützten Aggregaten dürfen nur in / von dafür ermächtigten Werkstätten / Personen unter Verwendung der Originalteile des Herstellers ausgeführt werden. Ansonsten erlischt die Ex-Bescheinigung.

ABS-Aggregate sind bewährte Qualitätserzeugnisse mit sorgfältiger Endkontrolle. Dauergeschmierte Wälzlager in Verbindung mit Überwachungseinrichtungen sorgen für optimale Betriebsbereitschaft der Aggregate, wenn sie entsprechend der Betriebsanweisung angeschlossen und eingesetzt wird.

Sollte dennoch eine Störung auftreten, ist **keinesfalls** zu improvisieren, sondern der **ABS-Kundendienst** zu Rate zu ziehen.

Dies gilt insbesondere beim wiederholten Abschalten durch den Überstromauslöser in der Steueranlage oder die Temperaturwächter des Thermo-Control-Systems oder das Signalisieren einer Undichtigkeit durch die Dichtungsüberwachung (DI).

ACHTUNG ***Die Anschlagmittel wie Ketten und Schäkel müssen in regelmäßigen Abständen (ca. alle 3 Monate) einer optischen Kontrolle auf Verschleiß, Korrosion, Durchscheuerung ect. unterzogen und im Bedarfsfall ausgetauscht werden!***

Die **ABS-Service-Organisation** berät Sie gerne bei speziellen Einsatzfällen und hilft, Ihre Förderprobleme zu lösen.

HINWEIS ***ABS gewährleistet im Rahmen der Liefervereinbarungen nur dann, wenn Reparaturen durch eine autorisierte ABS-Vertretung ausgeführt wurden und nachweislich Original-ABS-Ersatzteile verwendet wurden.***

7.2 Wartungshinweise bei längeren Stillstandzeiten der Tauchmotorpumpe

HINWEIS ***Bei Stillstandzeiten von mehr als 12 Monaten bzw. zur Einlagerung und Wiederinbetriebnahme, ist eine Rücksprache mit ABS oder einer autorisierten Vertretung erforderlich.***

7.2.1 Vor Einbau

Die Schutzkappen (siehe Absatz 3.2.1 [Feuchtigkeitsschutz der Energie- und Steuerleitungen]) sind erst unmittelbar vor Einbau der Aggregate zu entfernen. Nach längeren Lagerzeiten ist vor dem Einbau der Aggregate und vor dem Elektro-Anschluß die Motorwelle mehrmals durch Drehen des Laufrades oder Propellers von Hand zu drehen.

7.2.2 Nach Einbau

Kommt es nach dem Einbau der Aggregate zu längeren Stillstandzeiten (zum Beispiel beim Einsatz in Regenrückhaltebecken), muß das Aggregat zur Sicherstellung und Überwachung der Betriebssicherheit in Abständen von 3 Monaten für maximal 1 Minute eingeschaltet werden.

Achtung, Trockenlauf ist bei Ex-Aggregaten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden nicht zulässig!

7.3 Kühlmittelfüllung

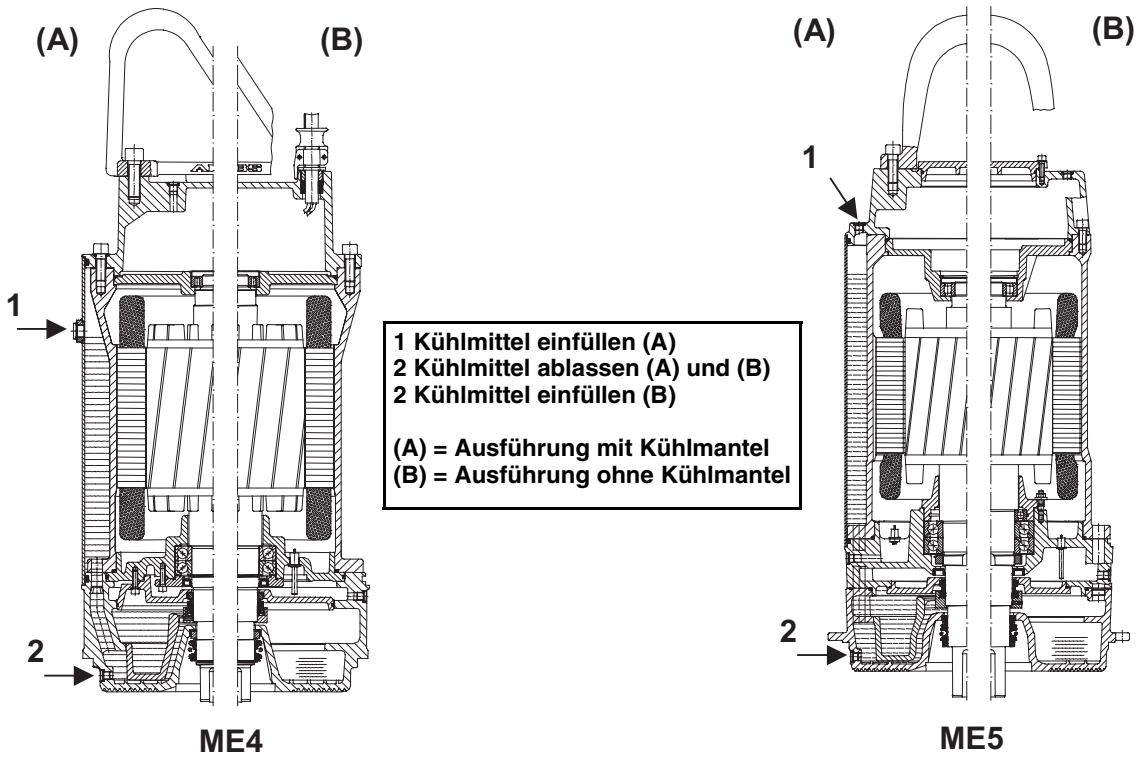


Bild 32 Kühlmittel einfüllen und ablassen

Kühlmittel: 33 % Glykol und 67 % Wasser; Frostsicher bis -20°C

Motor ME4		AFP-ME 1077, 1575, 1576, 2073, 2571, 3071 (ø 375 mm)		AFP-ME 1001, 1501, 2001, 3003 (ø 375 mm)		VUP-ME4 0403	AFL-ME4 0700
50 Hz	60 Hz	(A) *)	(B) *)	(A) *)	(B) *)		
ME 220 / 4-41	ME 250 / 4-41.60	34,0	8,0	38,3	12,3	2,3	-
ME 300 / 4-42	ME 350 / 4-42.60	34,0	8,0	38,3	12,3	2,3	-
ME 370 / 4-43	ME 430 / 4-43.60	28,5	8,0	32,8	12,3	2,3	-
ME 450 / 4-44	ME 520 / 4-44.60	28,5	8,0	32,8	12,3	2,3	-
ME 185 / 6-41	ME 210 / 6-41.60	34,0	8,0	38,3	12,3	2,3	2,3
ME 220 / 6-42	ME 250 / 6-42.60	28,5	8,0	32,8	12,3	2,3	2,3
ME 300 / 6-43	ME 350 / 6-43.60	28,5	8,0	32,8	12,3	2,3	2,3
ME 370 / 6-44	ME 430 / 6-44.60	28,5	8,0	32,8	12,3	2,3	2,3
ME 150 / 8-41	ME 170 / 8-41.60	28,5	8,0	32,8	12,3	-	2,3
ME 185 / 8-42	ME 210 / 8-42.60	28,5	8,0	32,8	12,3	-	2,3
ME 220 / 8-43	ME 250 / 8-43.60	28,5	8,0	32,8	12,3	-	2,3
ME 300 / 8-44	ME 350 / 8-44.60	28,5	8,0	32,8	12,3	-	2,3
*) **(A)** = Ausführung **mit** Kühlmantel / *) **(B)** = Ausführung **ohne** Kühlmantel						nur Ausführung **(B)**	

Kühlmittel: 33 % Glykol und 67 % Wasser; Frostsicher bis -20°C

Motor ME5		AFP-ME 1001, 1501, 2001, 3003, 1077, 1575, 1576, 2073, 2571, 3071 (ø 375 mm)		AFP-ME 1552, 2002, 2501, 3001, 3002, 4001 (ø 375 mm)		AFP-ME 5001 (ø 670 mm)		VUP-ME 0500	AFL-ME5 0800
50 Hz	60 Hz	(A) *)	(B) *)	(A) *)	(B) *)	(A) *)	(B) *)		
ME 550 / 4-51	ME 630 / 4-51.60	43,0	15,0	48,0	16,0	-	-	-	-
ME 750 / 4-52	ME 860 / 4-52.60	55,5	15,0	66,0	16,0	-	-	-	-
ME 900 / 4-53	ME 1040 / 4-53.60	55,5	15,0	66,0	16,0	-	-	-	-
ME 1100 / 4-54	ME 1250 / 4-54.60	55,5	15,0	66,0	16,0	-	-	-	-
ME 450 / 6-51	ME 520 / 6-51.60	43,0	15,0	48,0	16,0	-	-	6,6	-
ME 550 / 6-52	ME 630 / 6-52.60	55,5	15,0	66,0	16,0	-	-	6,6	-
ME 750 / 6-53	ME 860 / 6-53.60	55,5	15,0	66,0	16,0	-	22,0	6,6	6,6
ME 900 / 6-54	ME 1040 / 6-54.60	55,5	15,0	66,0	16,0	72,0	22,0	6,6	6,6
ME 370 / 8-51	ME 430 / 8-51.60	-	-	66,0	16,0	72,0	22,0	6,6	6,6
ME 450 / 8-52	ME 520 / 8-52.60	-	-	66,0	16,0	72,0	22,0	6,6	6,6
ME 550 / 8-53	ME 630 / 8-53.60	-	-	66,0	16,0	72,0	22,0	6,6	6,6
ME 300 / 10-51	ME 350 / 10-51.60	-	-	66,0	16,0	72,0	22,0	6,6	6,6
ME 450/10-52	ME 520/10-52.60	-	-	66,0	16,0	-	-	6,6	6,6
*) **(A)** = Ausführung **mit** Kühlmantel / *) **(B)** = Ausführung **ohne** Kühlmantel								nur Ausführung **(B)**	

7.4 Ausbau der Tauchmotorpumpe

7.4.1 Ausbau der AFP-ME Tauchmotorpumpe bei Naßaufstellung

Vor dem Ausbau der Aggregate sind die Motoranschlußkabel allpolig an der Steueranlage von einer Elektrofachkraft abzuklemmen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Die Hebevorrichtung muß für das Gesamtgewicht des Aggregates ausreichend groß bemessen sein. Die Unfallverhütungsvorschriften sowie die allgemeinen Regeln der Technik sind zu beachten!

Nicht im Schwenkbereich von schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!

Die Lasthakenhöhe muß die Gesamthöhe der des Aggregates sowie die Länge der Anschlagkette berücksichtigen.

Vor dem Ausbau der Aggregate in explosionsgefährdeten Bereichen, ist vorab der Schacht bzw. das Bauwerk ausreichend zu belüften, da sonst Explosionsgefahr durch Funkenschlag bestehen kann!

- Hebezeug gemäß Absatz 3.1.1 [Vertikal stehender Transport] an der Tauchmotorpumpe montieren.
- Tauchmotorpumpe mit Hebevorrichtung aus dem Pumpenschacht heben, dabei die Motoranschlußkabel gleichmäßig mit dem Anheben der Tauchmotorpumpe aus dem Pumpenschacht ziehen.
- Tauchmotorpumpe mit Kreiselkammer vertikal auf fester Unterlage abstellen und gegen Kippen sichern.

7.4.2 Ausbau der AFP-ME Tauchmotorpumpe bei Trockenaufstellung

⚠ Sicherheitshinweise im Absatz 7.4.1 [Ausbau der AFP-ME Tauchmotorpumpe bei Naßaufstellung] beachten

- Absperrschieber saug - und druckseitig schließen.
- Kreiselkammer und wenn nötig Druckleitung entleeren.
- Wenn vorhanden, Entlüftungsleitung oberhalb des Druckstutzens demontieren.
- Hebezeug, siehe Absatz 3.1.1 [Vertikal stehender Transport] und Absatz 3.1.2 [Waagerecht liegender Transport], an der Tauchmotorpumpe montieren.
- Saugleitung durch Lösen der Schrauben an der Bodenplatte der Hydraulik demontieren.
- Druckleitung durch Lösen der Schrauben am Druckflansch der Kreiselkammer demontieren.
- Falls erforderlich, Befestigungsschrauben am Bodenstützring entfernen und Tauchmotopumpe mit Hebezeug vorsichtig anheben.
- Tauchmotorpumpe auf eine ebene und ausreichend feste Fläche abstellen.

7.4.3 Ausbau der AFL-ME und VUP-ME Tauchmotorpumpe

⚠ Sicherheitshinweise gemäß Absatz 7.4.1 [Ausbau der AFP-ME Tauchmotorpumpe bei Naßaufstellung] beachten.

- Falls vorhanden, Druckrohrdeckel und druckwasserdichte Kabeldurchführung öffnen, bzw. entfernen.
- Tauchmotorpumpe mit Hebevorrichtung aus dem aus dem Betonschacht oder dem Stahldruckrohr heben, dabei das Motoranschlußkabel gleichmäßig mit dem Anheben der Tauchmotorpumpe herausziehen.
- Tauchmotorpumpe mit Propellergehäuse vertikal auf fester Unterlage abstellen und gegen Kippen sichern.

ABS
COST - EFFECTIVE PUMPING

ABS Pump Center GmbH • Scheiderhöher Str. 30-38 • D - 53797 Lohmar
Telefon: +49 (2246) 900-0 • Fax: +49 (2246) 900-200 • web: www.abspumps.com

Dokument Nr.: DE EBA (2) 1 597 0562 DE 03.2005

Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung vorbehalten !